

HP ProLiant DL80 Gen9 Server Benutzerhandbuch

Übersicht
Dieses Dokument wendet sich an Personen, die für die Installation, Verwaltung und Fehlerbeseitigung von Servern und Speichersystemen zuständig sind. HP setzt voraus, dass Sie über die erforderliche Ausbildung für Wartungsarbeiten an Computersystemen verfügen und sich der Risiken bewusst sind, die beim Betrieb von Geräten mit gefährlichen Spannungen auftreten können.

Teilenummer: 785386-041

Dezember 2014

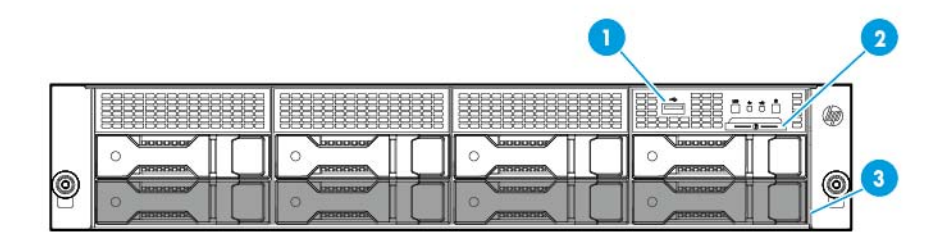
Ausgabe: 1

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der Komponenten

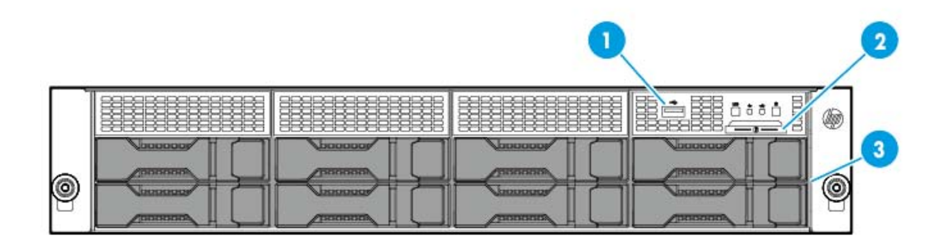
Komponenten auf der Vorderseite

- Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerksmodell mit 4 Einschüben



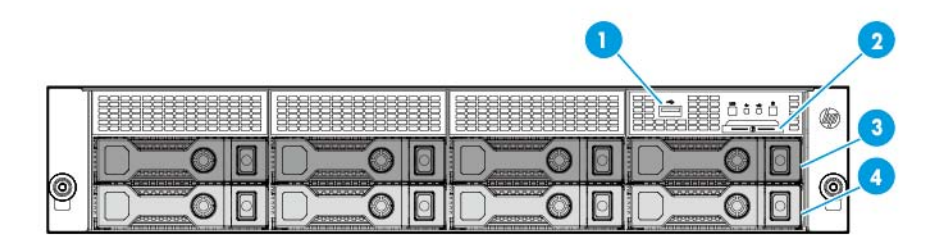
Nr.	Beschreibung
1	USB 2.0-Anschluss
2	Herausziehbare Lasche mit der Seriennummer (Informationen auf der herausziehbaren Lasche mit der Seriennummer auf Seite 2)
3	Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerke

- Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerksmodell mit 8 Einschüben



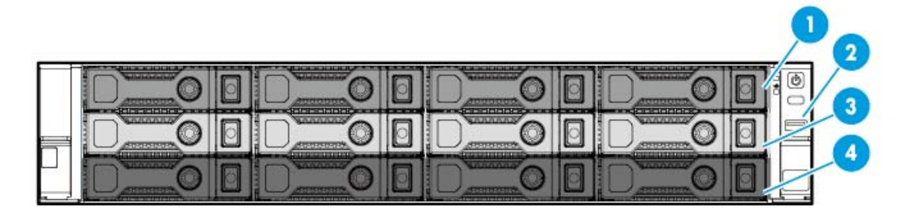
Nr.	Beschreibung
1	USB 2.0-Anschluss
2	Herausziehbare Lasche mit der Seriennummer (Informationen auf der herausziehbaren Lasche mit der Seriennummer auf Seite 2)
3	Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerke

- Hot-Plug-LFF-Laufwerksmodell mit 8 Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	USB 2.0-Anschluss
2	Herausziehbare Lasche mit der Seriennummer (Informationen auf der herausziehbaren Lasche mit der Seriennummer auf Seite 2)
3	Box 2-Hot-Plug-LFF-Laufwerke
4	Box 3-Hot-Plug-LFF-Laufwerke

- Hot-Plug-LFF-Laufwerksmodell mit 12 Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Box 1-Hot-Plug-LFF-Laufwerke
2	USB 2.0-Anschluss
3	Box 2-Hot-Plug-LFF-Laufwerke
4	Box 3-Hot-Plug-LFF-Laufwerke

Informationen auf der herausziehbaren Lasche mit der Seriennummer

An der Vorderseite von Servern mit Rändelschrauben-Rackmontagewinkeln befindet sich eine herausziehbare doppelseitige Lasche mit dem Seriennummernetikett. Die folgenden Serveretiketten werden auf dieser herausziehbaren Lasche angebracht:

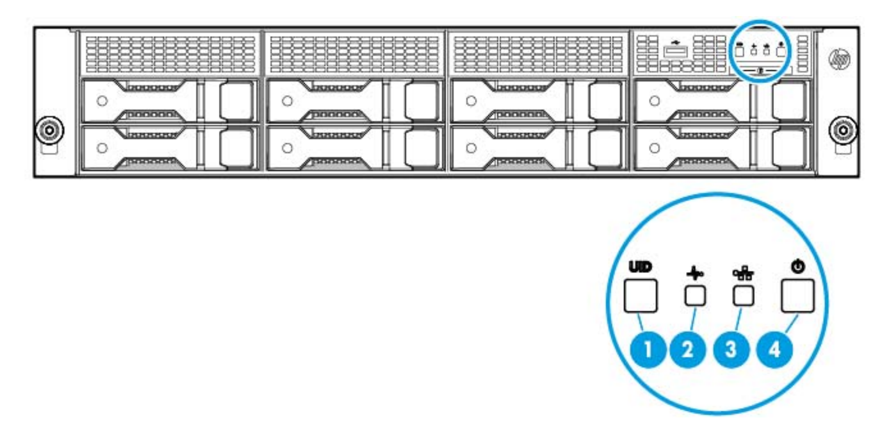
- Oberseite: Etikett mit der Seriennummer des Servers und Etikett mit dem Bestandskennzeichen des Benutzers
- Unterseite: Etikett mit Standard-iLO-Kontoinformationen und dem QR-Code des Servers

  Sie können das Etikett mit dem QR-Code mit Ihrem Mobilgerät scannen, um die Seite für Server-Mobilprodukte (http://www.hp.com/qref/dl80gen9) anzuzeigen. Diese Seite enthält Links zu Server-Setup-Informationen, Ersatzteilnummern, QuickSpecs, Fehlerbehebungsressourcen und andere hilfreiche Produkt-Links.

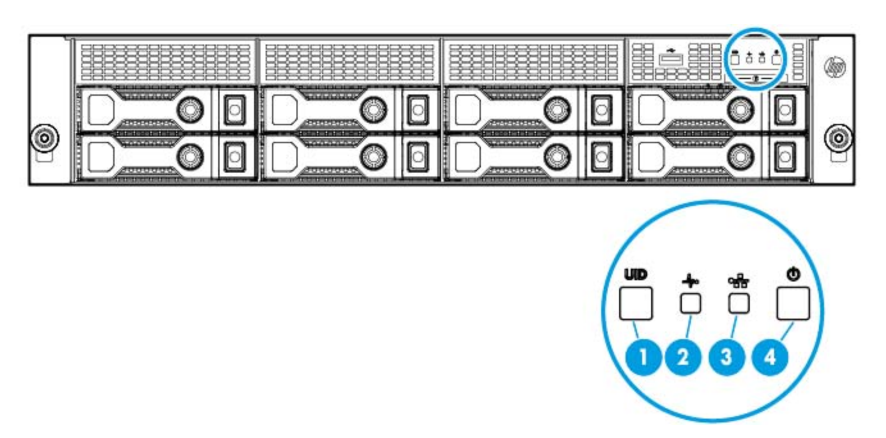
Bei Servern mit Schnellentriegelungs-Rackmontagewinkeln sind diese Serveretiketten an der externen Vorderkante der Zugangsabdeckung angebracht.

LEDs und Tasten auf der Vorderseite

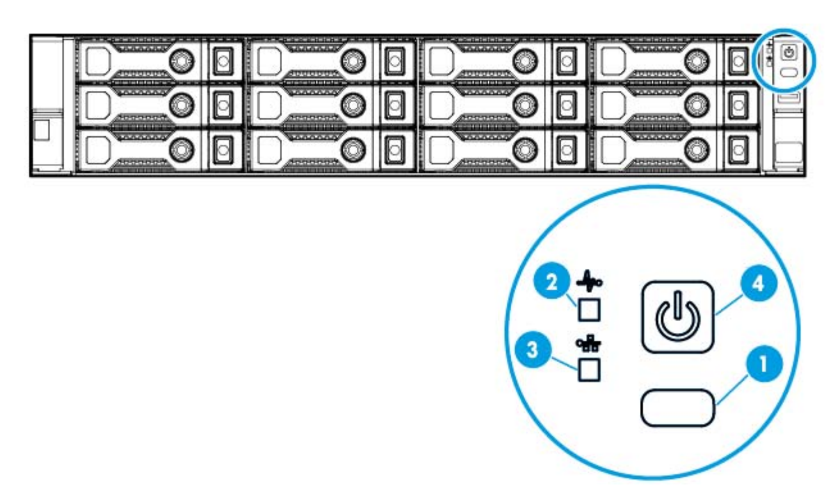
- LEDs und Tasten auf der Vorderseite eines LFF-Chassis mit vier Laufwerkseinschüben und Rändelschrauben-Rackmontagewinkeln



- LEDs und Tasten auf der Vorderseite eines LFF-Chassis mit acht Laufwerkseinschüben und Rändelschrauben-Rackmontagewinkeln



- LEDs und Schaltflächen auf der Vorderseite eines LFF-Chassis mit zwölf Laufwerkseinschüben und Schnellentriegelungs-Rackmontagewinkeln



Nr.	Beschreibung	Zustand
1	UID-Taste/LED*	Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige: ● 1 Hz/Zyklus pro Sekunde = Remote-Management oder Firmwareaktualisierung wird ausgeführt ● 4 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz eingeleitet ● 8 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz läuft Aus = Deaktiviert
2	Zustands-LED*	Grüne Daueranzeige = Normal Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = iLO wird neu gestartet Gelbe Blinkanzeige = Eingeschränkter Systemzustand** Rote Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Systemzustand kritisch**
3	NIC-Status-LED*	Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Netzwerk aktiv Aus = Keine Netzwerkaktivität
4	Netz-/Standby-Taste und Netz-LED*	Grüne Daueranzeige = System eingeschaltet Grüne Blinkanzeige (1 Hz/Zyklus pro Sekunde) = Einschaltsequenz läuft Gelbe Daueranzeige = System im Standby-Modus Aus = Kein Strom†

* Wenn alle vier in dieser Tabelle beschriebenen LEDs gleichzeitig blinken, ist ein Stromversorgungsfehler aufgetreten. Weitere Informationen finden Sie unter „Stromversorgungsfehler-LEDs" (Stromversorgungsfehler-LEDs auf Seite 4).
** Wenn die Zustands-LED einen eingeschränkten oder kritischen Zustand meldet, überprüfen Sie das System-IML oder verwenden Sie iLO, um den Systemzustand zu ermitteln.
† Stromausfall der Einrichtung, Netzkabel nicht angeschlossen, keine Netzteile installiert, Netzteil ausgefallen oder vorderes I/O-Kabel nicht angeschlossen.

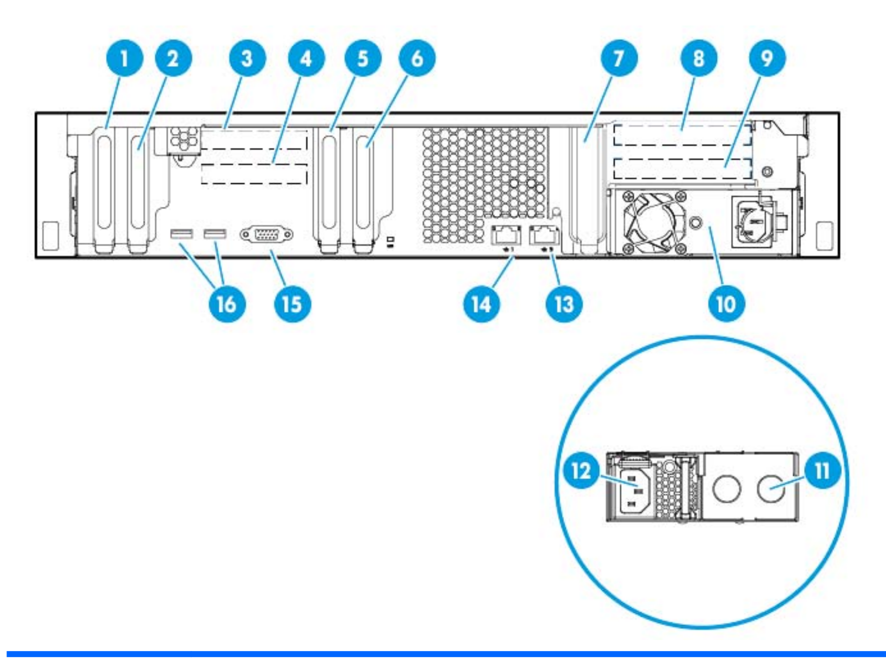
Stromversorgungsfehler-LEDs

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der Stromversorgungsfehler-LEDs und der betroffenen Subsysteme. Nicht alle Stromversorgungsfehler werden von allen Servern verwendet.

Subsystem	LED-Verhalten
Systemplatine	Blinkt 1 Mal
Prozessor	Blinkt 2 Mal
Arbeitsspeicher	Blinkt 3 Mal
Riser-Board-PCIe-Steckplätze	Blinkt 4 Mal
FlexibleLOM	Blinkt 5 Mal
Herausnehmbarer HP Flexible Smart Array-Controller/ Smart SAS HBA-Controller	Blinkt 6 Mal
Systemplatinen-PCIe-Steckplätze	Blinkt 7 Mal

Subsystem	LED-Verhalten
Stromversorgungs-Backplane oder Speicher-Backplane	Blinkt 8 Mal
Netzteil	Blinkt 9 Mal

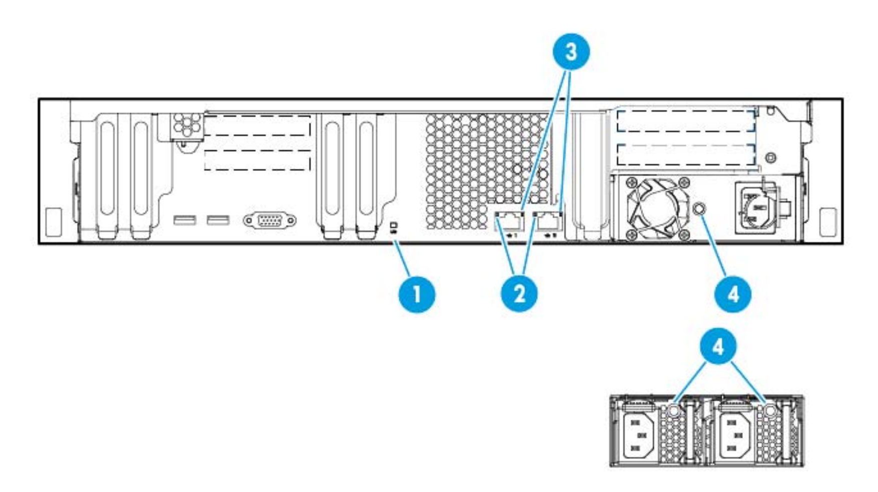
Komponenten auf der Rückseite



Nr.	Beschreibung
1	Steckplatz 7 PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1), niedrige Bauhöhe, aufrecht
2	Steckplatz 6 PCIe3 x8 (8, 4, 1), niedrige Bauhöhe, aufrecht
3	Steckplatz 4 PCIe3 x8 (8, 4, 1), niedrige Bauhöhe, Riser (optional)
4	Steckplatz 5 PCIe3 x8 (8, 4, 1), FlexibleLOM-Riser (optional)
5	Steckplatz 4 PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1), niedrige Bauhöhe, aufrecht
6	Steckplatz 3 PCIe3 x8 (8, 4, 1), niedrige Bauhöhe, aufrecht
7	Steckplatz 1 PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1), niedrige Bauhöhe, aufrecht
8	Steckplatz 1 PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1), GPU-Riser mit voller Bauhöhe und voller Länge (optional) oder Steckplatz 1 PCIe3 x8 (8, 4, 1), Riser mit voller Bauhöhe und halber Länge (optional)
9	Steckplatz 2 PCIe3 x8 (8, 4, 1), Riser mit voller Bauhöhe und halber Länge (optional)
10	Nicht-Hot-Plug-Netzteil
11	Einschub 2 für Hot-Plug-Netzteil
12	Hot-Plug-Netzteil 1
13	NIC-Anschluss 2
14	NIC 1/gemeinsam genutzter iLO-Anschluss

Nr.	Beschreibung
15	Monitoranschluss
16	USB 3.0-Anschlüsse

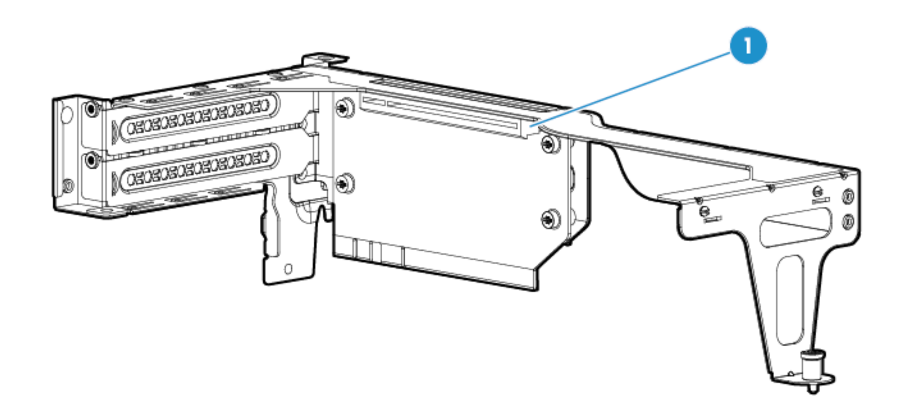
LEDs auf der Rückseite



Nr.	Beschreibung	Zustand
1	UID-LED	Blaue Daueranzeige = Aktiviert Blaue Blinkanzeige: • 1 Hz/Zyklus pro Sekunde = Remote-Management oder Firmwareaktualisierung wird ausgeführt • 4 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz eingeleitet • 8 Hz/Zyklus pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustartsequenz läuft Aus = Deaktiviert
2	NIC-Verbindungs-LED	Grün = Netzwerkverbindung Aus = Keine Netzwerkverbindung
3	NIC-Aktivitäts-LED	Grüne Daueranzeige = Verbindung mit dem Netzwerk Grüne Blinkanzeige = Netzwerk aktiv Aus = Keine Netzwerkaktivität
4	Netzteil-LED	Grüne Daueranzeige = Normal Aus = Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu: • Kein Strom verfügbar • Netzteil ausgefallen • Netzteil im Standby-Modus • Netzteilausfall

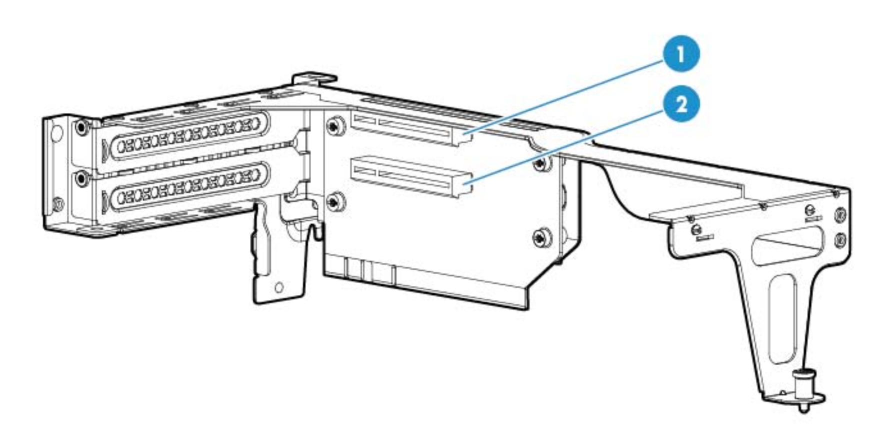
Definitionen für PCI-Riser-Board-Steckplatz

- GPU-Riser-Käfig-Baugruppe: Nehmen Sie die Installation im primären PCIe-Riser-Board-Anschluss vor (GPU-Aktivierungsoption auf Seite 80).



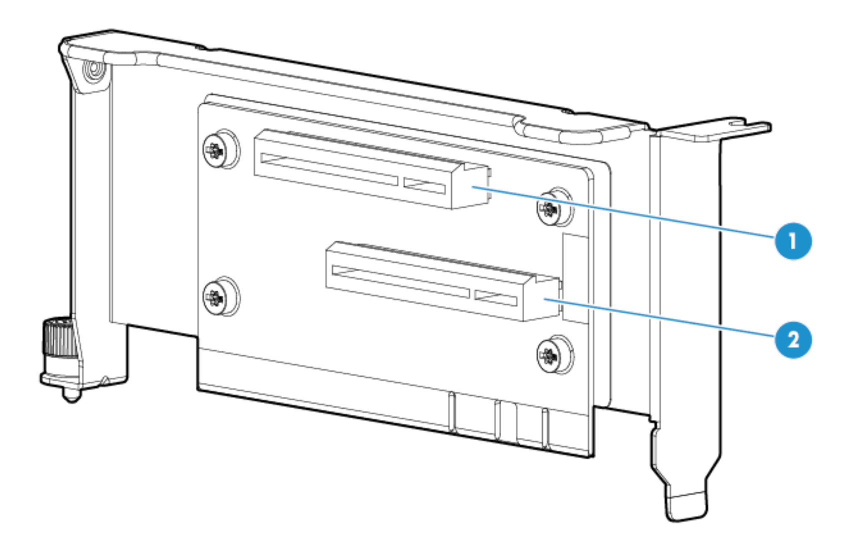
Nr.	Riser-Steckplatznummer	Formfaktor	Steckplatzbeschreibung
1	1	Volle Bauhöhe, volle Länge	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1)

- PCI-Riser-Käfig-Baugruppe mit zwei Steckplätzen: Nehmen Sie die Installation im primären PCIe-Riser-Board-Anschluss vor (Optionale PCI-Riser-Käfig-Baugruppe mit zwei Steckplätzen auf Seite 77).

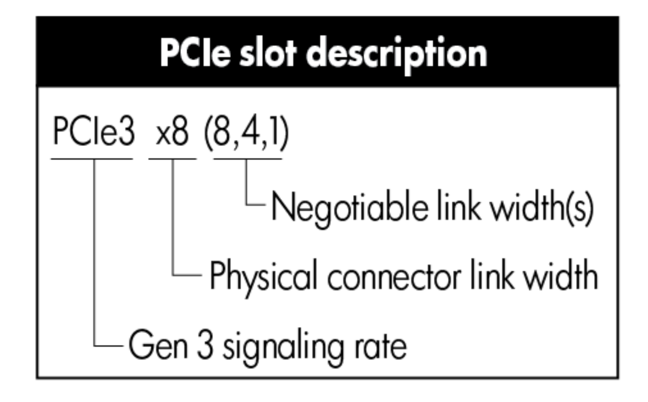


Nr.	Riser-Steckplatznummer	Formfaktor	Steckplatzbeschreibung
1	1	Volle Bauhöhe, volle Länge	PCIe3 x8 (8, 4, 1)
2	2	Volle Bauhöhe, volle Länge	PCIe3 x8 (8, 4, 1)

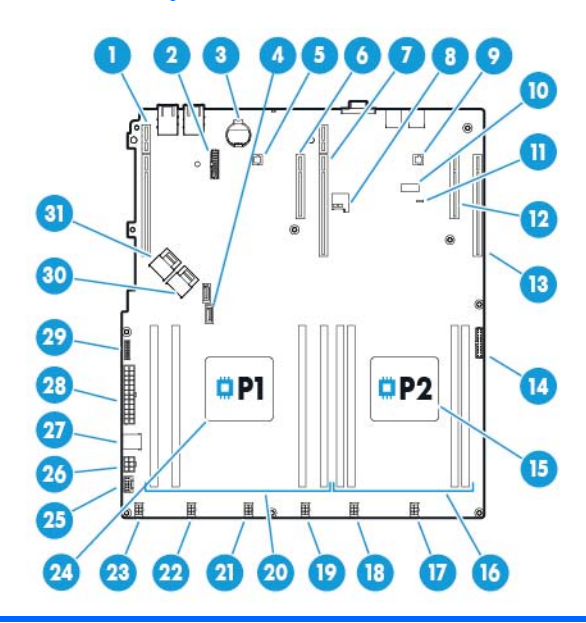
- FlexibleLOM-Riser-Käfig-Baugruppe: Nehmen Sie die Installation im sekundären PCIe Riser Board-Anschluss vor (FlexibleLOM-Aktivierungsoption auf Seite 86).



Nr.	Riser-Steckplatznummer	Formfaktor	Steckplatzbeschreibung
1	4	Niedrige Bauhöhe	PCIe3 x8 (8, 4, 1)
2	5	FlexibleLOM	PCIe3 x8 (8, 4, 1)



Komponenten der Systemplatine



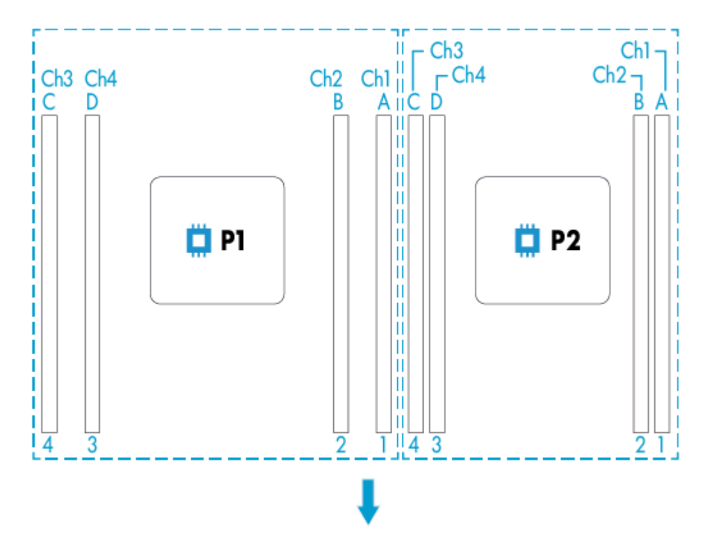
Nr.	Beschreibung
1	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1) Steckplatz 1 für aufrechte Erweiterungskarten- oder Riser-Käfig-Optionen niedriger Bauhöhe (GPU-Riser-Käfig oder PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen)[1]
2	TPM-Anschluss
3	Systembatterie/-akku
4	Reserviert
5	Speicher-Notstromversorgungsanschluss für eine im PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen oder im Onboard-PCIe3 x8-Steckplatz 3 installierte Controllerkarte
6	PCIe3 x8 (8, 4, 1) Steckplatz 3 für aufrechte Erweiterungskarte niedriger Bauhöhe[1]
7	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1) Steckplatz 4 für aufrechte Erweiterungskarte niedriger Bauhöhe oder FlexibleLOM-Riser-Käfig-Option[1]
8	MicroSD-Kartensteckplatz
9	Speicher-Notstromversorgungsanschluss für eine im PCIe3 x8-Steckplatz 6 und PCIe3 x16-Steckplatz 7 installierte Controllerkarte
10	Systemwartungsschalter
11	NMI-Sockel
12	PCIe3 x8 (8, 4, 1) Steckplatz 6 für aufrechte Erweiterungskarte niedriger Bauhöhe[2]
13	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 1) Steckplatz 7 für aufrechte Erweiterungskarte niedriger Bauhöhe[2]
14	Vorderer I/O-Anschluss
15	Prozessor 2
16	DIMM-Steckplätze von Prozessor 2
17	Lüfteranschluss 6
18	Lüfteranschluss 5

Nr.	Beschreibung
19	Lüfteranschluss 4
20	DIMM-Steckplätze von Prozessor 1
21	Lüfteranschluss 3
22	Lüfteranschluss 2
23	Lüfteranschluss 1
24	Prozessor 1
25	HP Smart Storage Akku-Anschluss
26	6-poliger Laufwerksstromanschluss
27	Interner USB 3.0-Anschluss
28	24-poliger Netzteilanschluss
29	16-poliger RPS-Anschluss
30	Mini-SAS-Anschluss 1
31	Mini-SAS-Anschluss 2

[1] PCIe-Anschlüsse 1, 3 und 4 sind Prozessor 1 zugeordnet.
[2] PCIe-Anschlüsse, 6 und 7 sind Prozessor 2 zugeordnet.

DIMM-Steckplatzpositionen

DIMM-Steckplätze sind für jeden Prozessor sequenziell (1 bis 4) nummeriert. Die unterstützten AMP-Modi verwenden die Buchstabenzuordnungen für Bestückungsrichtlinien.



Der Pfeil zeigt zur Vorderseite des Servers.

Systemwartungsschalter

Position	Standardeinstellung	Funktion
S1	Aus	Aus = iLO 4-Sicherheit ist aktiviert.

Position	Standardeinstellung	Funktion
		Ein = iLO 4-Sicherheit ist deaktiviert.
S2	Aus	Aus = Die Systemkonfiguration kann geändert werden. Ein = Die Systemkonfiguration ist gesperrt.
S3	Aus	Reserviert
S4	Aus	Reserviert
S5	Aus	Aus = Das Kennwort für den Systemstart ist aktiviert. Ein = Das Kennwort für den Systemstart ist deaktiviert.
S6	Aus	Aus = Keine Funktion Ein = ROM sieht die Systemkonfiguration als ungültig an.
S7	Aus	Aus = UEFI als Standardstartmodus Ein = Legacy als Standardstartmodus
S8	—	Reserviert
S9	—	Reserviert
S10	—	Reserviert
S11	—	Reserviert
S12	—	Reserviert

Für den Zugriff auf das redundante ROM müssen S1, S5 und S6 auf ON gestellt sein.

Wenn Position 6 des Systemwartungsschalters sich in der Position „Ein“ befindet, ist das System dazu bereit, alle Systemkonfigurationseinstellungen im CMOS und NVRAM zu löschen.

ACHTUNG: Beim Löschen des CMOS und/oder NVRAM werden die Konfigurationsdaten gelöscht. Es ist wichtig, dass Sie den Server ordnungsgemäß konfigurieren, damit kein Datenverlust auftritt.



HINWEIS: Stellen Sie dem Wechsel in den Legacy-BIOS-Startmodus über den Switch S7 sicher, dass der HP Dynamic Smart Array B140i Controller deaktiviert ist. Verwenden Sie den B140i-Controller nicht, wenn sich der Server im Legacy-BIOS-Startmodus befindet.

NMI-Funktionalität

Ein NMI-Absturzabbild erstellt ein Absturzabbild-Protokoll, bevor ein nicht reagierendes System zurückgesetzt wird.

Die Analyse eines Absturzabbild-Protokolls ist ein wesentlicher Bestandteil bei der Diagnose von Ausfallsicherheitsproblemen, wie z. B. bei abgestürzten Betriebssystemen, Gerätetreibern und Anwendungen. Viele Abstürze führen dazu, dass das System nicht mehr reagiert, und Administratoren es neu starten müssen. Beim Zurücksetzen des Systems werden jedoch alle Informationen gelöscht, die bei der Problemanalyse erforderlich wären. Mit der NMI-Funktion können diese Daten in einem Speicherauszug gespeichert werden, bevor ein System-Reset durchgeführt wird.

Um das System zum Aufruf des NMI-Handlers und zum Erstellen eines Absturzabbild-Protokolls zu veranlassen, führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

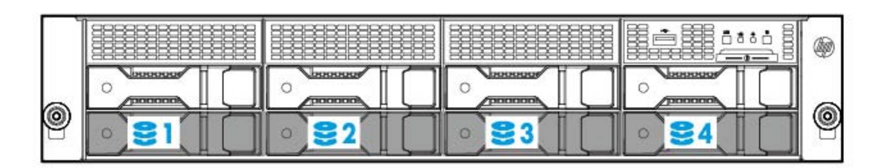
- Verwenden Sie die virtuelle NMI-Funktion von iLO.
- Schließen Sie die NMI-Steckbrücke kurz (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 9).

Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/NMI).

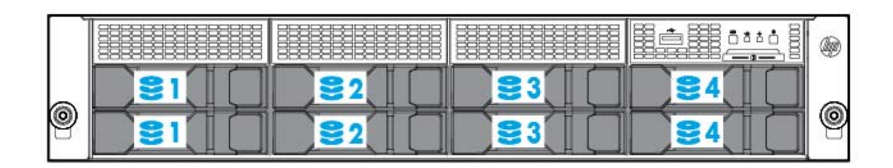
Laufwerksnummerierung

Die folgenden Abbildungen zeigen das Nummerierungsschema für die einzelnen unterstützten Laufwerkskonfigurationen. Informationen zur Laufwerksbox-Nummerierung finden Sie unter „Komponenten auf der Vorderseite“ (Komponenten auf der Vorderseite auf Seite 1).

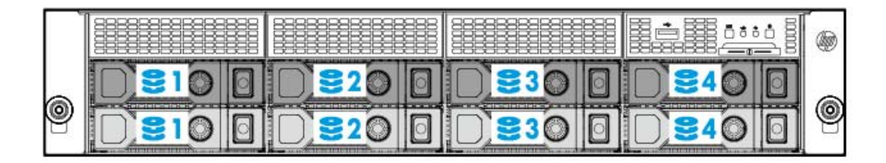
- Nummerierung der Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfiguration mit 4 Einschüben



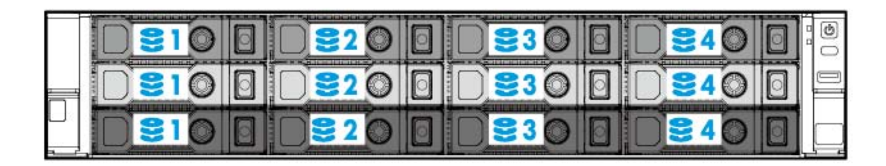
- Nummerierung der Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfiguration mit 8 Einschüben



- Nummerierung der Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfiguration mit 8 Einschüben



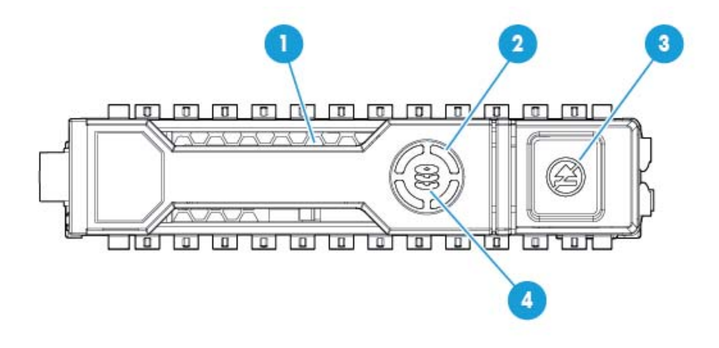
- Nummerierung der Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfiguration mit 12 Einschüben



Definitionen für HP SmartDrive-LED

HP SmartDrives sind Repräsentanten der neuesten HP Laufwerkstechnologie und werden mit ProLiant Gen8 Servern und Server Blades unterstützt. Das HP SmartDrive wird von älteren Servern und Server Blades nicht unterstützt. Ein HP SmartDrive ist (wie in der folgenden Abbildung gezeigt) an seinem Träger zu erkennen.

Wenn ein Laufwerk als Teil eines Arrays konfiguriert und an einen eingeschalteten Controller angeschlossen wird, geben die Laufwerks-LEDs über den Zustand des Laufwerks Auskunft.

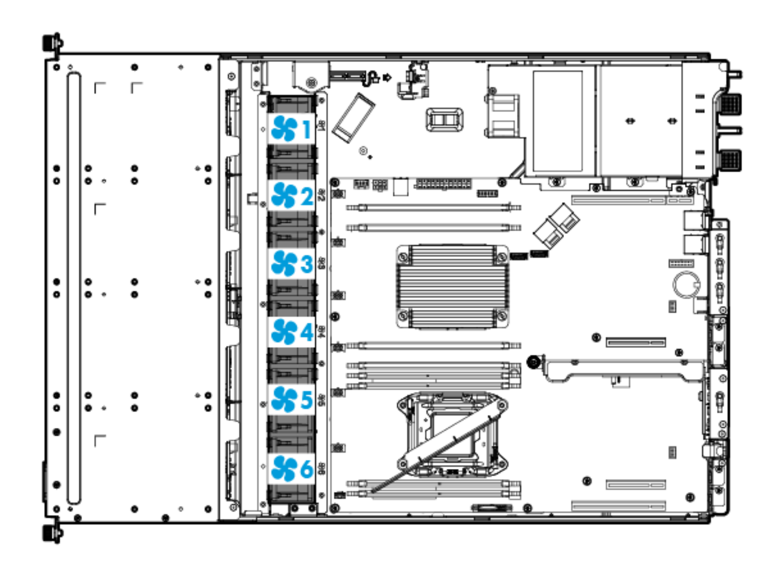


Nr.	LED	Zustand	Definition
1	Lokalisieren	Blaue Daueranzeige	Das Laufwerk wird von einer Host-Anwendung identifiziert.
		Blaue Blinkanzeige	Die Firmware des Laufwerksträgers wird aktualisiert oder muss aktualisiert werden.
2	Aktivitätsmeldung	Grüne Rotationsanzeige	Laufwerksaktivität
		Aus	Keine Laufwerksaktivität
3	Nicht entfernen	Weiße Daueranzeige	Das Laufwerk darf nicht entfernt werden. Das Ausbauen des Laufwerks führt zum Ausfall mindestens eines logischen Laufwerks.
		Aus	Das Ausbauen des Laufwerks führt nicht zum Ausfall eines logischen Laufwerks.
4	Laufwerksstatus	Grüne Daueranzeige	Das Laufwerk gehört zu mindestens einem logischen Laufwerk.
		Grüne Blinkanzeige	Das Laufwerk wird gerade wiederhergestellt oder führt eine RAID-Migration, eine Migration der Stripe-Größe, eine Kapazitätserweiterung oder eine lokale Laufwerkserweiterung durch oder löscht.
		Gelbe/Grüne Blinkanzeige	Das Laufwerk gehört zu mindestens einem logischen Laufwerk und meldet den wahrscheinlichen Ausfall des Laufwerks.
		Gelbe Blinkanzeige	Das Laufwerk ist nicht konfiguriert und meldet den wahrscheinlichen Ausfall des Laufwerks.
		Gelbe Daueranzeige	Das Array ist ausgefallen.

Nr.	LED	Zustand	Definition
		Aus	Das Laufwerk wird nicht von einem RAID-Controller konfiguriert.

Die blaue Lokalisieren-LED befindet sich hinter dem Entriegelungshebel und ist sichtbar, sobald sie leuchtet.

Lüfterpositionen



2 Betrieb

Einschalten des Servers

Zum Einschalten des Servers drücken Sie den Netz-/Standbyschalter.

Herunterfahren des Servers

Vor dem Ausschalten des Servers im Zuge von Aktualisierungs- oder Wartungsmaßnahmen sollten Sie eine Sicherung aller wichtigen Serverdaten und Programme durchführen.



HINWEIS: Auch im Standby-Modus wird der Server mit Strom versorgt.

Verwenden Sie zum Herunterfahren des Servers eine der folgenden Methoden:

- Drücken Sie kurz die Netz-/Standby-Taste.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem auf dem Server kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server in den Standby-Modus wechselt.

- Halten Sie die Netz-/Standby-Taste länger als 4 Sekunden gedrückt, um den Server in den Standby-Modus zu schalten.

  Der Server wechselt dadurch in den Standby-Modus, ohne die laufenden Anwendungen und das Betriebssystem zuvor ordnungsgemäß zu beenden. Wenn eine Anwendung nicht mehr reagiert, können Sie mit dieser Methode ein Herunterfahren erzwingen.

- Betätigen Sie über iLO 4 den virtuellen Netzschalter.

  Dadurch werden Anwendungen und das Betriebssystem remote kontrolliert heruntergefahren, bevor der Server in den Standby-Modus wechselt.

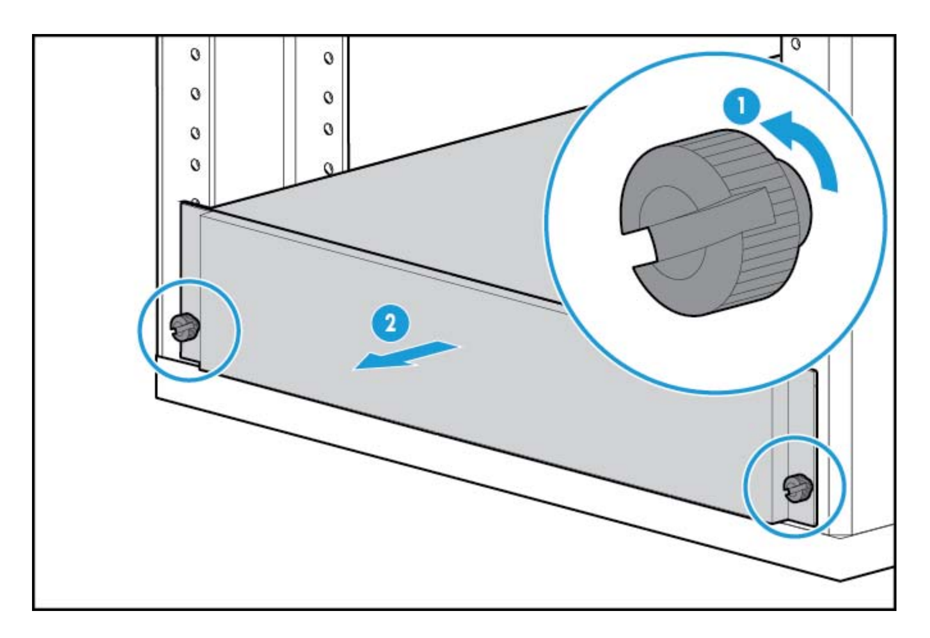
Stellen Sie sicher, dass sich der Server im Standby-Modus befindet, bevor Sie fortfahren. Die Netz-LED muss gelb leuchten.

Herausziehen des Servers aus dem Rack

VORSICHT! Um Verletzungen und die Beschädigung von Geräten zu vermeiden, müssen Sie vor dem Herausziehen einer Komponente unbedingt prüfen, dass das Rack sicher steht.

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Lösen Sie in einem Server mit Rändelschrauben-Rack-Montagebügeln die unverlierbaren Rändelschrauben, mit denen die Serverfrontblende an der Vorderseite des Gehäuses befestigt wird. Schieben Sie den Server dann aus dem Gehäuse.

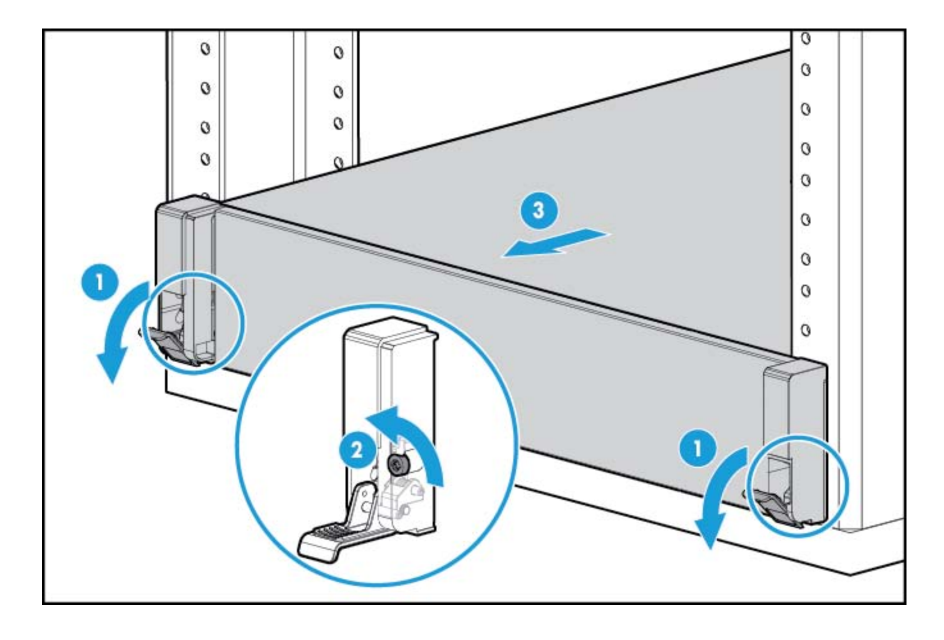


- Bei einem Server mit Schnellentriegelung:

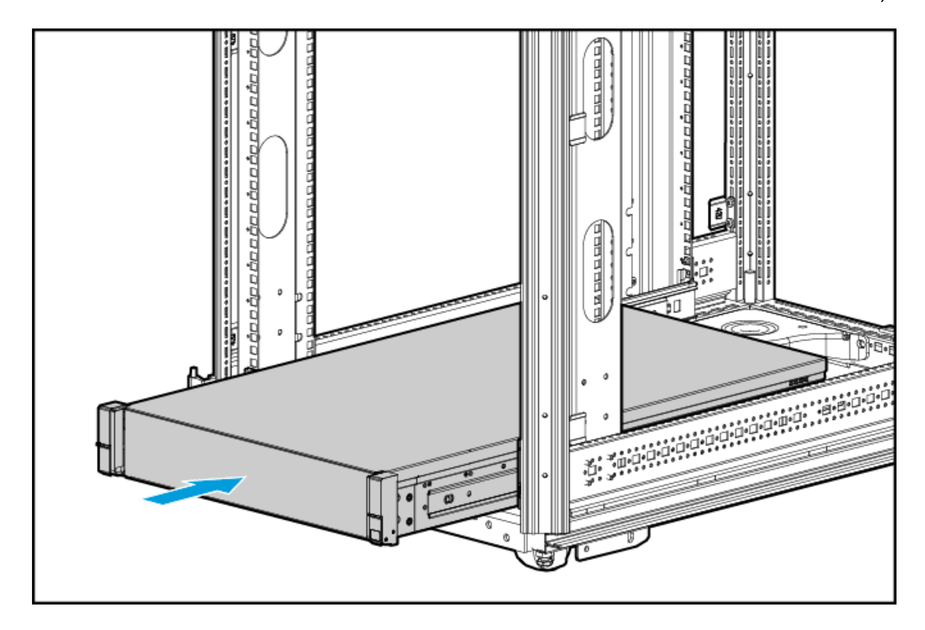
  a. Öffnen Sie die Riegel auf beiden Seiten des Servers.

  b. Lösen Sie ggf. die Transportsicherungsschrauben mit einem Torx-Schraubendreher (T-25).

  c. Schieben Sie den Server aus dem Gehäuse.



2. Schieben Sie den Server nach Durchführen der Installations- oder Wartungsarbeiten wieder in das Gehäuse hinein. Drücken Sie den Server dann fest in das Gehäuse, damit er einrastet.



3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Ziehen Sie bei einem Server mit Rändelschrauben-Rack-Montagebügeln die unverlierbaren Rändelschrauben fest.
   - Ziehen Sie bei einem Server mit Schnellentriegelungs-Rack-Montagebügeln, falls erforderlich, die Versandschrauben fest.

Herausnehmen des Servers aus dem Rack

⚠ VORSICHT! Dieser Server ist sehr schwer. Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Geräten.

Lassen Sie sich beim Anheben und Stabilisieren des Produkts während des Einbaus oder Ausbaus helfen, insbesondere wenn es nicht an den Schienen befestigt ist. HP empfiehlt mindestens zwei Personen für Installationen an Rack-Servern. Möglicherweise wird eine dritte Person beim Ausrichten des Servers benötigt, wenn der Server oberhalb der Brusthöhe installiert wird.

Beim Einbau oder Ausbau des Servers im Rack ist Vorsicht geboten, da er nicht stabil ist, wenn er nicht an den Schienen befestigt ist.

So entfernen Sie den Server aus einem HP, Compaq, Telco oder Fremdhersteller-Gehäuse:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Ziehen Sie den Server auf den Rack-Schienen heraus, bis die Freigaberiegel der Serverschienen einrasten.
3. Trennen Sie alle Peripheriegeräte-Kabel vom Server.
4. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
5. Nehmen Sie den Server aus dem Rack.

Anleitungen zum Herausziehen oder Entfernen des Servers aus dem Rack finden Sie in der Dokumentation im Lieferumfang des Rack-Schienensystems.

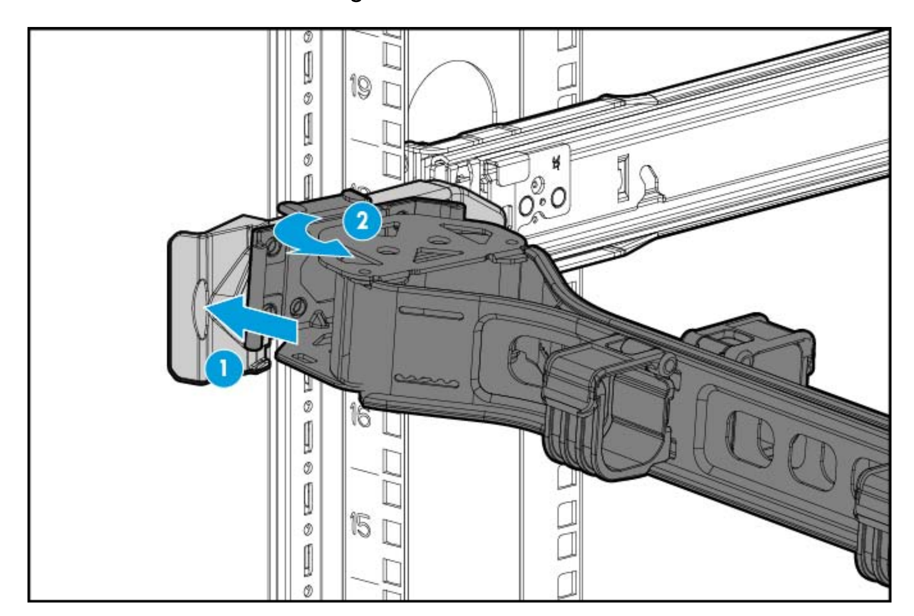
6. Legen Sie den Server auf eine stabile, gerade Oberfläche.

Zugriff auf die Rückwand des Produkts

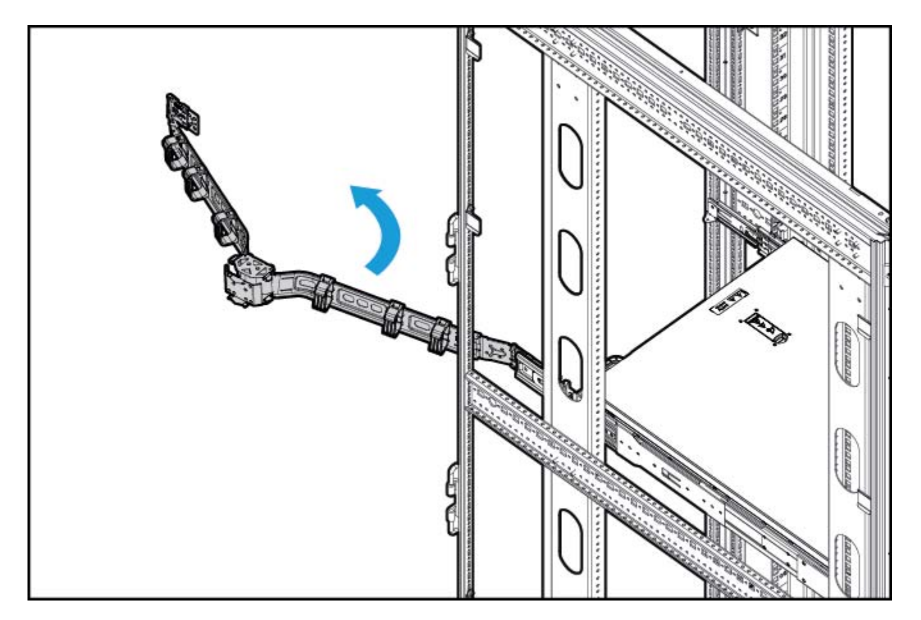
Öffnen des Kabelführungsarms

So greifen Sie auf die Rückwand des Servers zu:

1. Lösen Sie den Kabelführungsarm.

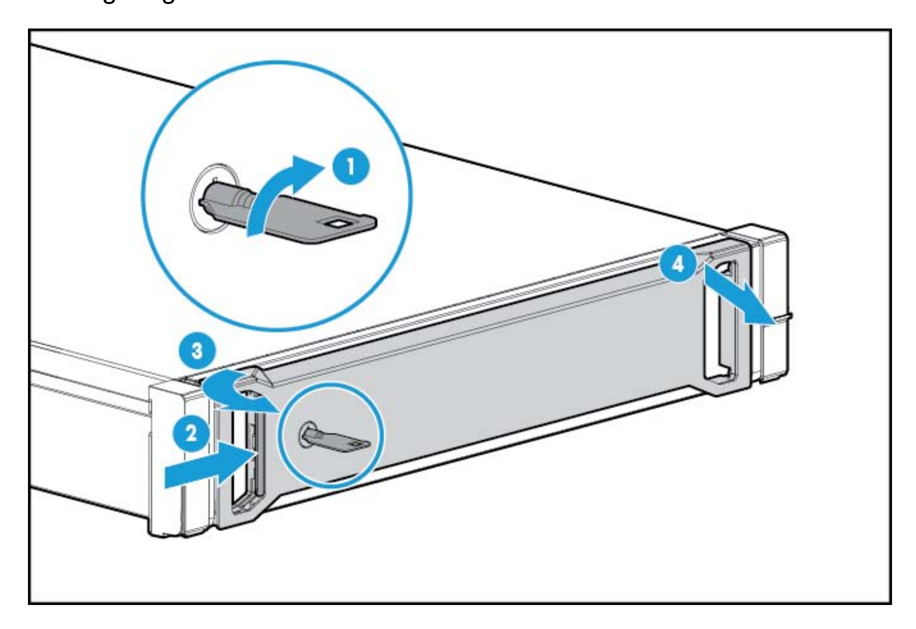


2. Öffnen Sie den Kabelführungsarm. Der Kabelführungsarm kann rechts oder links montiert werden.



Entfernen der Sicherheitsblende (optional)

Um Zugriff auf die vorderseitigen Komponenten zu erhalten, entsperren und entfernen Sie dann die Sicherheitsblende. Die Sicherheitsblende wird nur bei Servern mit Schnellentriegelungs-Rack-Montagebügeln unterstützt.



Entfernen der Zugangsabdeckung

⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

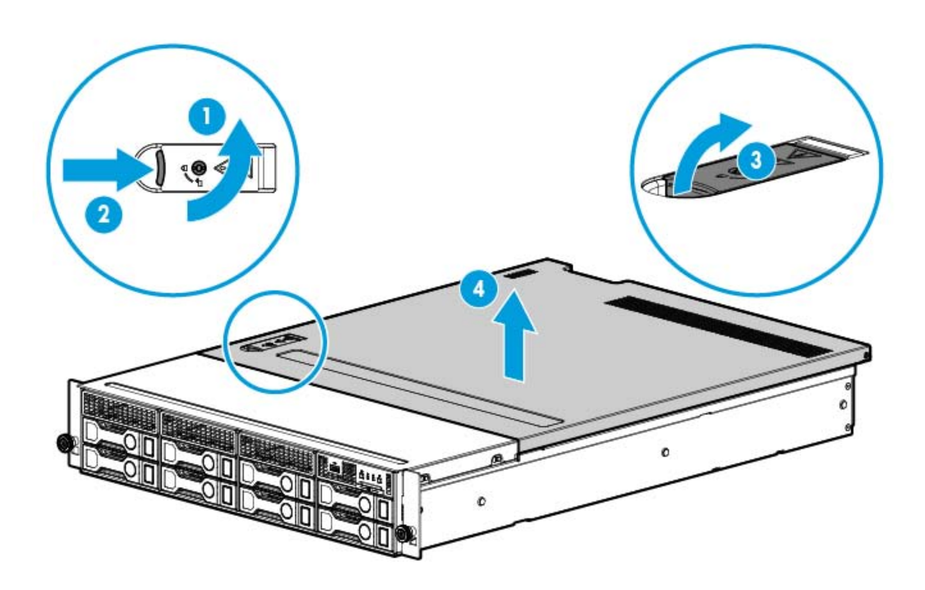
⚠ **ACHTUNG:** Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Wenn Sie ein Nicht-Hot-Plug-Verfahren durchführen, unterbrechen Sie die Stromzufuhr:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Wenn die Verriegelung gesperrt ist, können Sie sie mit einem T-15 Torx-Schraubendreher entriegeln.
5. Öffnen Sie die Verriegelung.

Die Zugangsabdeckung gleitet zurück und löst sich vom Chassis.

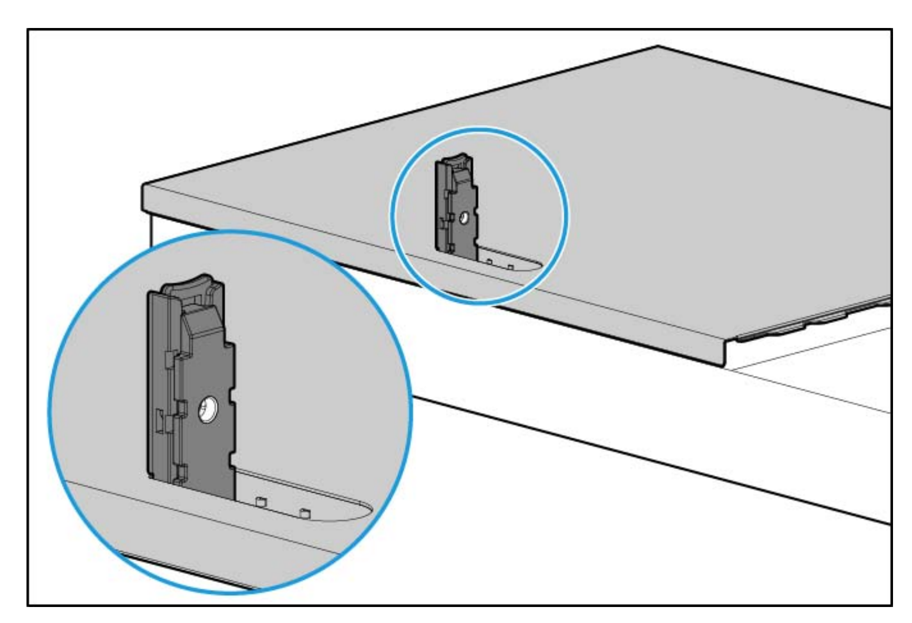
6. Heben Sie die Abdeckung ab, und entfernen Sie sie.



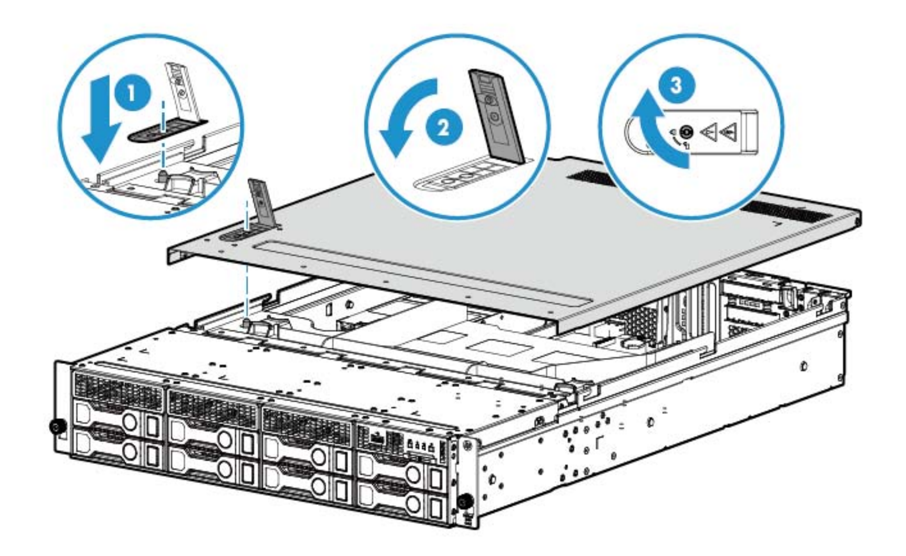
Drehen Sie die Zugangsabdeckung um, um das Etikett auf der HP ProLiant DL80 Gen9-Serverabschirmung ausfindig zu machen. Dieses Etikett bietet praktischen Zugriff auf die Komponentenidentifizierung sowie Informationen zu den LED-Statusanzeigen und den Wartungsschaltereinstellungen.

Anbringen der Zugangsabdeckung

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Verriegelung der Zugangsabdeckung in geöffneter Position befindet.



2. Richten Sie das Loch in der Verriegelung der Zugangsabdeckung mit dem Führungsstift am Chassis aus.



3. Schließen Sie die Verriegelung der Zugangsabdeckung. Die Zugangsabdeckung wird dabei automatisch geschlossen.

4. Ziehen Sie die Verriegelungsschraube der Zugangsabdeckung mit einem T-15 Torx-Schraubendreher fest.

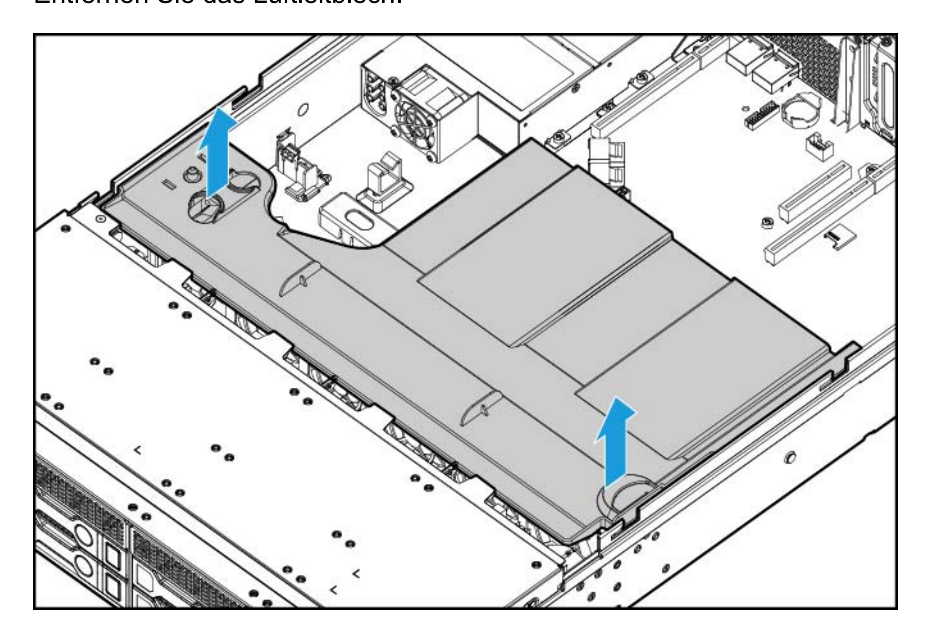
Entfernen des Luftleitblechs

⚠ ACHTUNG: Für eine angemessene Kühlung darf der Server nicht ohne installierte Zugangsabdeckung, Luftleitbleche, Erweiterungssteckplatzabdeckungen oder Blenden bzw. Blindmodule in Betrieb genommen werden. Wenn der Server Hot-Plug-Komponenten unterstützt, beschränken Sie die Zeit mit geöffneter Zugangsabdeckung auf ein Minimum.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Wenn Sie ein Nicht-Hot-Plug-Verfahren durchführen, unterbrechen Sie die Stromzufuhr:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).

5. Entfernen Sie das Luftleitblech.

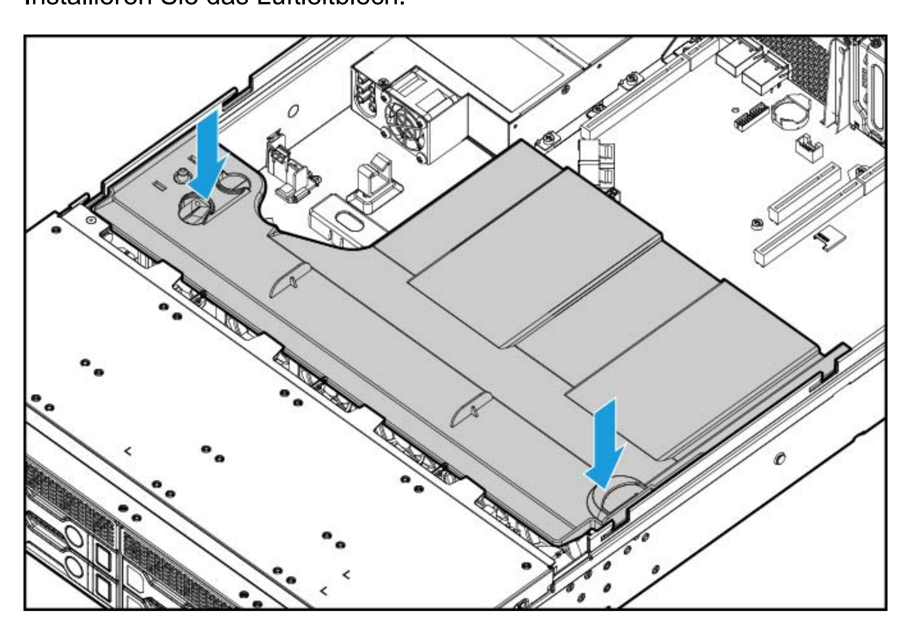


Installieren des Luftleitblechs

⚠ ACHTUNG: Für eine angemessene Kühlung darf der Server nicht ohne installierte Zugangsabdeckung, Luftleitbleche, Erweiterungssteckplatzabdeckungen oder Blenden bzw. Blindmodule in Betrieb genommen werden. Wenn der Server Hot-Plug-Komponenten unterstützt, beschränken Sie die Zeit mit geöffneter Zugangsabdeckung auf ein Minimum.

So installieren Sie die Komponente:

1. Installieren Sie das Luftleitblech.



2. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
- Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

4. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

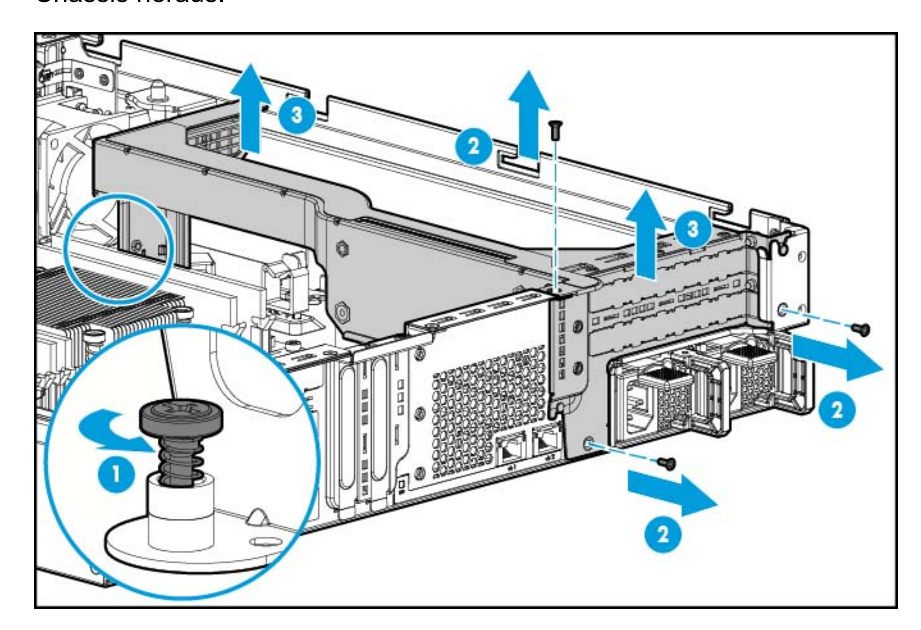
Entfernen der PCI-Riser-Käfige

⚠ ACHTUNG: Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Riser-Käfig entfernen oder installieren.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Wenn in dem PCI-Riser-Käfig des aus dem Rack herausgezogenen Servers Erweiterungskarten mit externer Verkabelung installiert sind, trennen Sie alle Kabel von den Erweiterungskarten, um den Käfig vollständig aus dem Server zu nehmen.
6. Wenn im PCI-Riser-Käfig Erweiterungskarten mit interner Verkabelung installiert sind, trennen Sie alle internen Kabel von den Erweiterungskarten, um den Käfig vollständig aus dem Server zu nehmen.
7. Verfahren Sie zum Entfernen des GPU-Riser-Käfigs oder des PCI-Riser-Käfigs mit zwei Steckplätzen aus dem primären PCIe-Riser-Anschluss folgendermaßen:
   a. Trennen Sie alle Kabel, die mit Erweiterungskarten verbunden sind.
   b. Lösen Sie die unverlierbare Rändelschraube am vorderen Ende des PCI-Riser-Käfigs, und entfernen Sie dann die Schrauben an seinem hinteren Ende.

c. Fassen Sie den PCI-Riser-Käfig an den Berührungspunkten, und heben Sie ihn aus dem Chassis heraus.

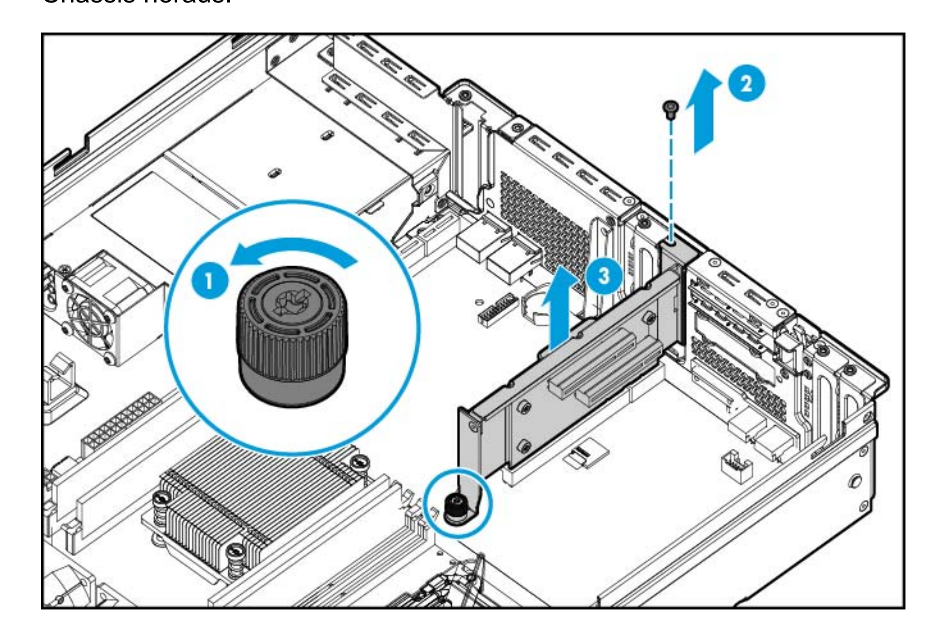


8. Verfahren Sie zum Entfernen des FlexibleLOM-Riser-Käfigs aus dem sekundären PCIe-Riser-Anschluss folgendermaßen:

   a. Trennen Sie alle Kabel, die mit Erweiterungskarten verbunden sind.

   b. Lösen Sie die unverlierbare Rändelschraube am vorderen Ende des PCI-Riser-Käfigs, und entfernen Sie dann die Schraube an seinem hinteren Ende.

   c. Fassen Sie den PCI-Riser-Käfig an den Berührungspunkten, und heben Sie ihn aus dem Chassis heraus.



Einbauen der PCI-Riser-Käfige

⚠ **ACHTUNG:** Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Riser-Käfig entfernen oder installieren.

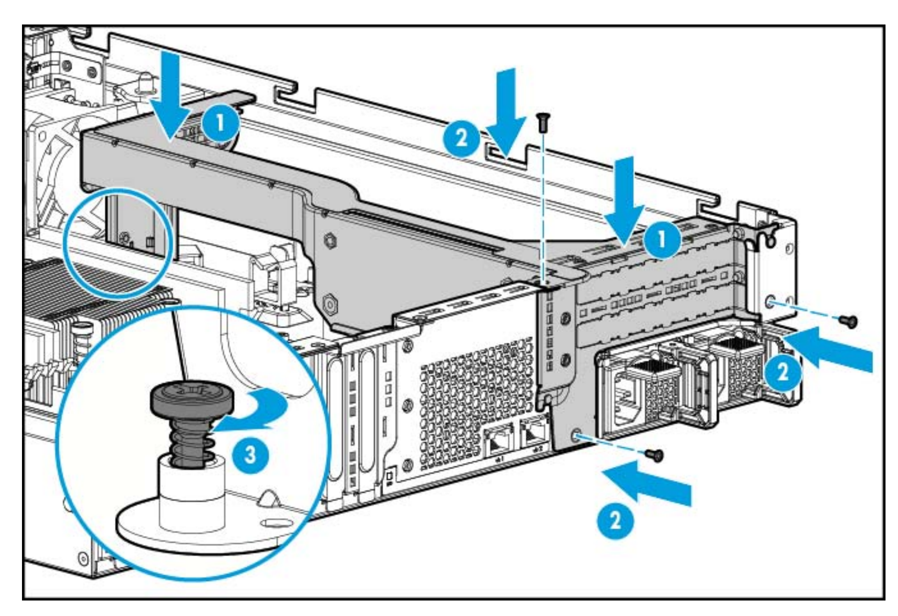
So installieren Sie die Komponente:

1. Verfahren Sie zum Installieren des GPU-Riser-Käfigs oder des PCI-Riser-Käfigs mit zwei Steckplätzen im primären PCIe-Riser-Anschluss folgendermaßen:

   a. Richten Sie das Riser-Board an den zugehörigen Anschlüssen an der Systemplatine aus, und drücken Sie den PCI-Riser-Käfig nach unten.

   b. Befestigen Sie den Riser-Käfig mit den rückseitigen Schrauben.

   c. Ziehen Sie die unverlierbare Rändelschraube am vorderen Ende des Riser-Käfigs fest.

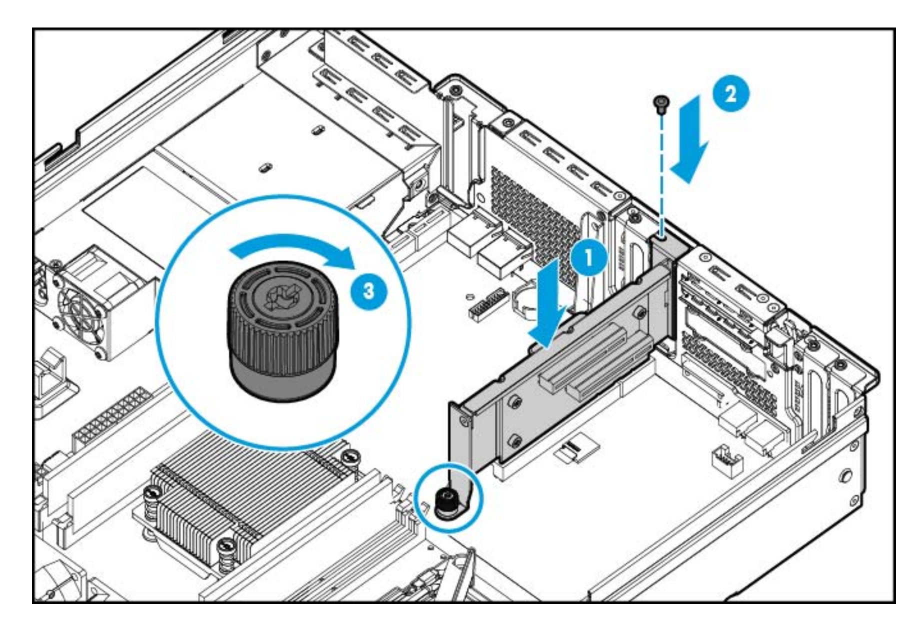


2. Verfahren Sie zum Installieren des FlexibleLOM-Riser-Käfigs im sekundären PCIe-Riser-Anschluss wie folgt:

   a. Richten Sie das Riser-Board an den zugehörigen Anschlüssen auf der Systemplatine aus, und drücken Sie den PCI-Riser-Käfig nach unten.

   b. Befestigen Sie den Riser-Käfig mit der rückseitigen Schraube.

c. Ziehen Sie die unverlierbare Rändelschraube am vorderen Ende des Riser-Käfigs fest.



3. Wenn im PCI-Riser-Käfig verkabelte Erweiterungskarten installiert sind, schließen Sie alle erforderlichen internen Kabel an die Erweiterungskarten an.

   Weitere Informationen zu diesen Verkabelungsanforderungen finden Sie in der mit dieser Option gelieferten Dokumentation.

4. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

5. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
   - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

6. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

3 Setup

Optionale Installationsservices

Die HP Care Pack Services für einen reibungslosen Serverbetrieb werden von erfahrenen, zertifizierten Technikern durchgeführt und beinhalten Support-Pakete, die speziell auf HP ProLiant Systeme zugeschnitten sind. In HP Care Packs können Sie Hardware- und Software-Support in einem einzigen Paket beziehen. Für unterschiedliche Anforderungen sind verschiedene Service Level-Optionen verfügbar.

HP Care Pack Services bieten aktualisierte Service Levels, mit denen die Standard-Produktgarantie um sofort erhältliche und einfach anwendbare Support-Pakete zur Optimierung Ihrer Server-Investition erweitert werden kann. Für Care Pack Services gibt es unter anderem folgende Optionen:

- Hardware-Support
  - Call-to-Repair-Service innerhalb 6 Stunden
  - Innerhalb 4 Stunden am selben Tag, 24 x 7
  - Innerhalb 4 Stunden am selben Arbeitstag
- Software-Support
  - Microsoft®
  - Linux
  - HP ProLiant Essentials (HP SIM und RDP)
  - VMware
- Integrierter Hardware- und Software-Support
  - Critical Service
  - Proactive 24
  - Support Plus
  - Support Plus 24
- Inbetriebnahme- und Implementierungs-Services für Hardware und Software

Weitere Informationen über HP Care Pack Services finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/carepack).

Optimale Betriebsumgebung

Wählen Sie für die Installation des Servers in einem Rack einen Aufstellungsort aus, der den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen entspricht.

Erforderliche Luftzirkulation und Mindestabstände

Um den Zugang zum Server zu ermöglichen und um eine ausreichende Belüftung sicherzustellen, müssen Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes für ein Rack folgende Abstände berücksichtigen:

- Vor dem Rack ist ein Freiraum von mindestens 63,5 cm erforderlich.
- Hinter dem Rack ist ein Freiraum von mindestens 76,2 cm erforderlich.
- Auf der Rack-Rückseite muss der Abstand zur Rückseite eines anderen Racks bzw. einer anderen Rack-Reihe mindestens 121,9 cm betragen.

HP Server nehmen durch die vordere Tür kühle Luft auf und geben die warme Luft durch die hintere Tür wieder ab. Beide Seiten des Racks müssen daher genügend Lüftungsschlitze aufweisen, damit die Raumluft angesaugt werden und die warme Luft wieder austreten kann.

⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden an den Geräten zu vermeiden, dürfen die Lüftungsschlitze nicht blockiert werden.

Wenn das Rack nicht in der gesamten Höhe mit Komponenten belegt ist, stören offene Einbausteckplätze die Luftzirkulation im Rack. Decken Sie leere Einbausteckplätze daher immer mit Blenden oder Blindmodulen ab.

⚠ ACHTUNG: Leere Einbausteckplätze im Rack müssen immer mit Leerblenden oder Blindmodulen abgedeckt werden. Dadurch ist eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet. Andernfalls werden die Geräte nicht mehr ausreichend gekühlt, was zu einer Beschädigung durch Überhitzung führen kann.

Racks der Serien 9000 und 10000 verfügen über geeignete Lüftungsschlitze in den vorderen und hinteren Türen (64 Prozent der Oberfläche), um die Server ausreichend zu kühlen.

⚠ ACHTUNG: Bei Verwendung eines Compaq Racks der Serie 7000 bauen Sie ein High Airflow Rack Door Insert [Teilenummer 327281-B21 bei einem 42-U-Rack und Teilenummer 157847-B21 bei einem 22-U-Rack] ein, damit für eine ausreichende Luftzirkulation von vorn nach hinten und für Kühlung gesorgt ist.

⚠ ACHTUNG: Wenn das Rack eines Fremdherstellers verwendet wird, müssen die folgenden zusätzlichen Anforderungen beachtet werden, um eine ordnungsgemäße Luftzirkulation zu gewährleisten und Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Türen auf der Vorder- und Rückseite: Wenn an der Vorder- und Rückseite des 42-U-Racks Türen angebracht sind, müssen diese über gleichmäßig von oben nach unten verteilte Lüftungslöcher verfügen, die eine Gesamtfläche von 5350 qcm ausmachen, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten (dies entspricht den erforderlichen 64 % der Gesamtfläche).

Rack-Seiten: Zwischen den installierten Rack-Komponenten und den seitlichen Rack-Abdeckungen muss der Abstand mindestens 7 cm betragen.

HINWEIS: Der Kabelführungsarm des HP ProLiant DL80 Gen9 Servers wird bei Compaq Racks der Serie 7000 nicht unterstützt.

Temperaturanforderungen

Zur Gewährleistung eines gefahrlosen und zuverlässigen Betriebs der Geräte sollte das System in einer gut belüfteten, klimatisierten Umgebung installiert oder aufgestellt werden.

Die empfohlene maximale Betriebstemperatur (TMRA) für die meisten Serverprodukte liegt bei 35 °C. Die Temperatur des Raums, in dem das Rack aufgestellt wird, darf daher 35 °C nicht überschreiten.

⚠ ACHTUNG: So vermeiden Sie die Gefahr der Beschädigung von Geräten bei der Installation von Optionen von Fremdherstellern:

Durch die Verwendung von Zusatzgeräten darf weder die Luftzirkulation in der Nähe des Servers beeinträchtigt werden, noch darf die Rack-Innentemperatur über die erlaubten Maximalwerte ansteigen.

Die TMRA des Herstellers darf nicht überschritten werden.

Stromversorgungsanforderungen

Bei der Installation dieses Geräts müssen die national gültigen Vorschriften und Normen eingehalten werden. Eventuell sind besondere Bestimmungen für Datenverarbeitungsgeräte zu beachten. Die Geräte sind für den Einsatz in Installationen gedacht, die den Anforderungen der NFPA 70, Ausgabe 1999 (National Electric Code) und der NFPA-75, 1992 (Protection of Electronic Computer/Data Processing Equipment) entsprechen. Die Anschlusswerte von Optionen befinden sich auf dem Typenschild des jeweiligen Produkts oder in der mitgelieferten Dokumentation.

⚠ VORSICHT! Um Brandgefahr sowie Sach- oder Personenschäden zu vermeiden, darf der elektrische Hauptstromkreis, über den die Stromversorgung des Racks erfolgt, keinesfalls überlastet werden. Erkundigen Sie sich bei der zuständigen Behörde oder Person nach der maximalen Belastbarkeit des Anschlusses.

⚠ ACHTUNG: Verwenden Sie eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, um den Server vor Stromschwankungen und vorübergehenden Unterbrechungen zu schützen. Dieses Gerät schützt die Hardware vor Schäden, die durch Überspannungen und Spannungsspitzen verursacht werden, und hält den Systembetrieb auch während eines kurzzeitigen Stromausfalls aufrecht.

Bei der Installation mehrerer Server müssen unter Umständen zusätzliche Verteiler eingesetzt werden, um die Stromversorgung aller Geräte zu gewährleisten. Halten Sie sich an folgende Richtlinien:

- Verteilen Sie die Leistungsbelastung durch den Server gleichmäßig auf die verfügbaren Stromkreise.
- Die gesamte Netzstromaufnahme des Systems darf 80 % des Maximalwertes für die betreffende Leitung nicht überschreiten.
- Verwenden Sie für dieses Gerät keine handelsüblichen Stromverteilerkabel.
- Schließen Sie den Server an eine separate Steckdose an.

Weitere Informationen über das Hot-Plug-Netzteil und Rechner zur Ermittlung des Stromverbrauchs bei unterschiedlichen Systemkonfigurationen finden Sie auf der HP Power Advisor Website (http://www.hp.com/go/hppoweradvisor).

Erforderliche elektrische Erdung

Um einen einwandfreien Betrieb und die Sicherheit gewährleisten zu können, muss der Server ordnungsgemäß geerdet werden. Bei Betrieb in den USA: Installieren Sie die Geräte gemäß NFPA 70, 1999, Artikel 250. Beachten Sie außerdem die einschlägigen örtlichen und regionalen Bauvorschriften. Bei Betrieb in Kanada: Installieren Sie die Geräte gemäß Canadian Standards Association, CSA C22.1, Canadian Electrical Code. In allen übrigen Ländern hat die Installation nach den regionalen oder nationalen elektrischen Vorschriften wie der International Electrotechnical Commission (IEC) Code 364, Teile 1 bis 7, zu erfolgen. Darüber hinaus müssen Sie sicherstellen, dass sämtliche Stromverteilungsvorrichtungen, die in der Installation Verwendung finden, z. B. Verzweigungsleitungen und Steckdosen eine normgerechte oder zertifizierte Erdung besitzen.

Aufgrund der hohen Erdableitströme beim Anschließen mehrerer Server an dieselbe Stromquelle wird von HP der Einsatz eines Stromverteilers (PDU) empfohlen, der entweder fest mit dem Stromkreis des Gebäudes verbunden sein oder über ein fest montiertes Kabel mit einem Stecker verfügen muss, das dem Industriestandard entspricht. Hier kommen NEMA-Schnappstecker oder Stecker, die dem Standard IEC 60309 entsprechen, in Frage. Von der Verwendung handelsüblicher Stromverteilerkabel für den Server wird abgeraten.

Serverspezifische Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

⚠ VORSICHT! Dieser Server ist sehr schwer. Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Geräten.

Lassen Sie sich beim Anheben und Stabilisieren des Produkts während des Einbaus oder Ausbaus helfen, insbesondere wenn es nicht an den Schienen befestigt ist. HP empfiehlt mindestens zwei Personen für Installationen an Rack-Servern. Möglicherweise wird eine dritte Person beim Ausrichten des Servers benötigt, wenn der Server oberhalb der Brusthöhe installiert wird.

Beim Einbau oder Ausbau des Servers im Rack ist Vorsicht geboten, da er nicht stabil ist, wenn er nicht an den Schienen befestigt ist.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ VORSICHT! Um Verletzungen, elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel ziehen, damit der Server von der Stromversorgung getrennt ist. Mit dem Netz-/Standbyschalter an der Vorderseite wird die Stromversorgung nicht vollständig unterbrochen. Bis das Netzkabel gezogen wird, bleiben einige interne Schaltungen sowie eine Mindeststromversorgung aktiv.

⚠ ACHTUNG: Verwenden Sie eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, um den Server vor Stromschwankungen und vorübergehenden Unterbrechungen zu schützen. Dieses Gerät schützt die Hardware vor Schäden, die durch Überspannungen und Spannungsspitzen verursacht werden, und hält den Systembetrieb auch während eines kurzzeitigen Stromausfalls aufrecht.

⚠ ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

Rack-Vorsichtsmaßnahmen

⚠ **VORSICHT!** Zur Vermeidung von Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte beachten Sie die folgenden Hinweise:

Alle Nivellierungsfüße müssen Bodenkontakt haben.

Das Gesamtgewicht des Racks muss auf den Nivellierungsfüßen lasten.

Bei der Installation eines einzelnen Racks müssen die Stützfüße am Rack angebracht sein.

Bei Installationen mit mehreren Racks müssen die Racks miteinander verbunden sein.

Ziehen Sie nur jeweils eine Komponente heraus. Das Rack kann aus dem Gleichgewicht geraten, wenn mehr als eine Komponente herausgezogen wird.

⚠ **VORSICHT!** Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte beim Abladen eines Racks zu vermeiden:

Das Rack muss von mindestens zwei Personen von der Palette abgeladen werden. Ein unbestücktes 42-U-Rack hat ein Gewicht von bis zu 115 kg und kann über 2,1 m hoch sein. Wenn dieses Rack auf den Transportrollen bewegt wird, steht es unter Umständen nicht mehr sicher.

Stellen Sie sich niemals vor das Rack, wenn Sie es über eine Rampe von der Palette herunterrollen. Halten Sie das Rack immer an beiden Seiten fest.

⚠ **VORSICHT!** Zur Vermeidung von Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte müssen Sie das Rack angemessen stabilisieren, bevor Sie eine Komponente aus dem Rack herausziehen. Ziehen Sie immer nur eine Komponente heraus. Das Rack kann instabil werden, wenn mehrere Komponenten gleichzeitig herausgezogen werden.

⚠ **VORSICHT!** Achten Sie bei der Installation eines Servers in einem Telco-Rack darauf, dass der Rack-Rahmen oben und unten sicher an der Gebäudestruktur verankert ist.

Identifizieren des Inhalts des Server-Versandkartons

Packen Sie den Versandkarton des Servers aus, und suchen Sie nach den erforderlichen Materialien und der Dokumentation für die Installation des Servers. Alles für die Installation des Servers im Rack erforderliche Zubehör wird mit dem Rack oder dem Server geliefert.

Zum Inhalt des Versandkartons des Servers gehören:

- Server
- Netzkabel
- Rackschienen-Klettband
- Hardware-Kit für die Rack-Montage
- Gedruckte Setupdokumentation

Zusätzlich zu dem gelieferten Zubehör benötigen Sie möglicherweise Folgendes:

- Torx-Schraubendreher (T-25, zum Lösen der Transportsicherungsschrauben in den Server-Schnellentriegelungen)
- T-10/T-15 Torx-Schraubendreher
- Schraubendreher
- Hardwareoptionen

Installieren der Hardwareoptionen

Installieren Sie alle Hardwareoptionen, bevor Sie den Server initialisieren. Informationen zur Installation von Optionen finden Sie in der Dokumentation zu den Optionen. Serverspezifische Informationen finden Sie unter „Installation der Hardwareoptionen“ (siehe „Installation der Hardwareoptionen“ auf Seite 39).

Einbauen des Servers im Rack

Um den Server in einem Rack mit quadratischen, runden oder Gewindebohrungen einzubauen, halten Sie sich an die Anweisungen, die dem Hardware-Kit des Racks beiliegen.

Wenn Sie den Server in einem Telco-Rack einbauen, bestellen Sie den entsprechenden Optionskit auf der Website von RackSolutions.com (http://www.racksolutions.com/hp). Folgen Sie bei der Installation der Rack-Halterungen den serverspezifischen Anleitungen auf der Website.

Berücksichtigen Sie beim Anschluss von Peripheriegerätekabeln und Netzkabeln an den Server die folgenden Informationen.

⚠ VORSICHT! Dieser Server ist sehr schwer. Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Beachten Sie die örtlichen Anforderungen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Geräten.

Lassen Sie sich beim Anheben und Stabilisieren des Produkts während des Einbaus oder Ausbaus helfen, insbesondere wenn es nicht an den Schienen befestigt ist. HP empfiehlt mindestens zwei Personen für Installationen an Rack-Servern. Möglicherweise wird eine dritte Person beim Ausrichten des Servers benötigt, wenn der Server oberhalb der Brusthöhe installiert wird.

Beim Einbau oder Ausbau des Servers im Rack ist Vorsicht geboten, da er nicht stabil ist, wenn er nicht an den Schienen befestigt ist.

⚠ ACHTUNG: Planen Sie den Rack-Einbau immer so, dass die schwerste Komponente zuerst unten im Rack eingesetzt wird. Setzen Sie die schwerste Komponente zuerst ein, und bestücken Sie das Rack von unten nach oben.

So installieren Sie den Server in einem Rack von HP, Compaq, Telco oder einem Fremdhersteller:

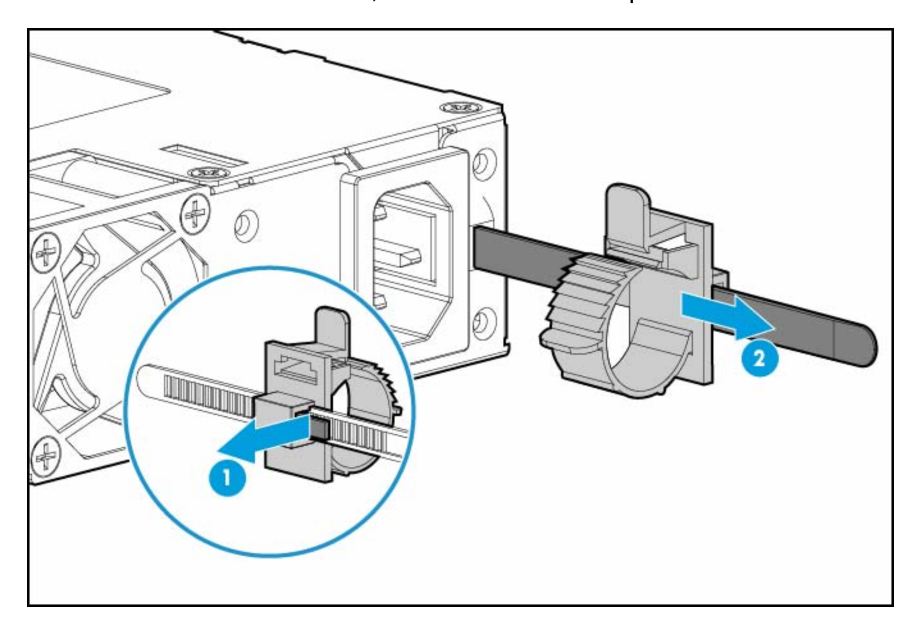
1. Bauen Sie den Server und die Kabelführungsarm-Option im Rack ein. Beachten Sie die mit dem Easy Install Rail Kit gelieferte Dokumentation.

2. Schließen Sie die Peripheriegeräte an den Server an. Weitere Informationen zum Identifizieren von Anschlüssen finden Sie unter „Komponenten auf der Rückseite“ (siehe Komponenten auf der Rückseite auf Seite 5).

⚠ VORSICHT! Um die Gefahr eines Stromschlags, eines Brandes oder einer Beschädigung der Geräte zu vermeiden, dürfen an die RJ-45-Anschlussbuchsen keine Telefon- oder Telekommunikationsleitungen angeschlossen werden.

3. **Bei einem Server mit einem Nicht-Hot-Plug-Netzteil:** Um zu verhindern, dass das Netzkabel beim Hineinschieben oder Herausziehen des Gehäuses aus dem Rack versehentlich getrennt wird, sichern Sie das Netzkabel mit dem Knickschutz-Clip:

   a. Wenn der Clip so nahe am Netzkabel positioniert ist, dass er das Einstecken des Netzkabelsteckers verhindert, schieben Sie den Clip nach hinten.

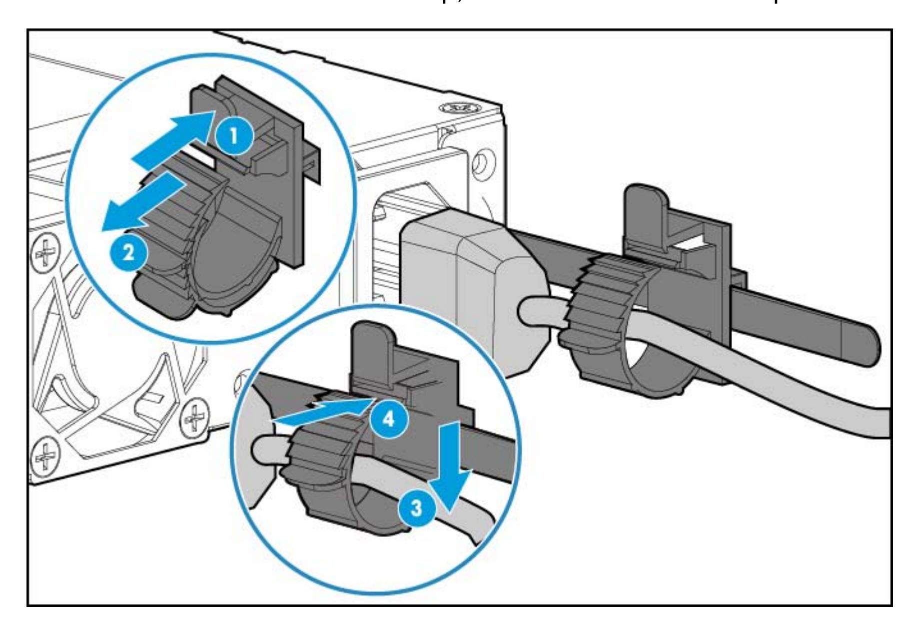
   

   b. Schließen Sie das Netzkabel an den Server an.

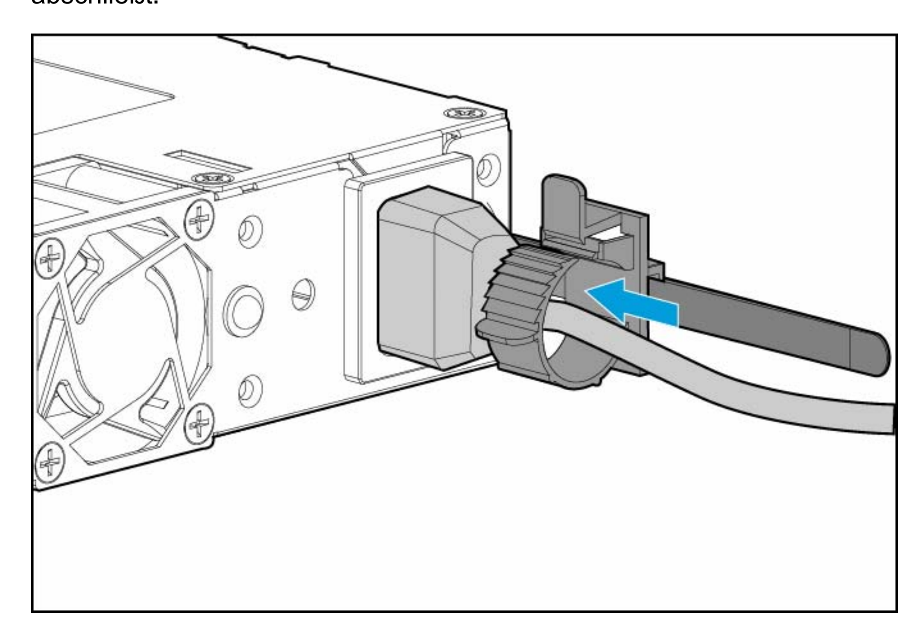
   c. Drücken Sie auf den oberen Teil des Clips, und ziehen Sie den Clip dann auf.

d. Platzieren Sie das Netzkabel im Clip, und schließen Sie den Clip dann.





e. Schieben Sie den Clip nach vorne, bis er bündig mit der Kante des Netzkabelsteckers abschließt.

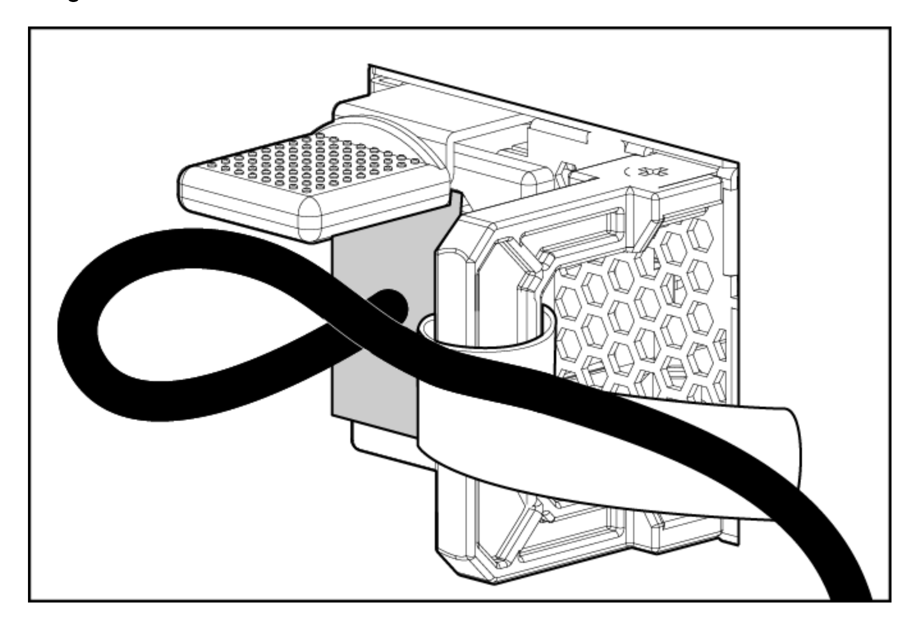


4. **Bei einem Server mit einem Hot-Plug-Netzteil:** Um zu verhindern, dass das Netzkabel beim Hineinschieben oder Herausziehen des Servers aus dem Gehäuse versehentlich getrennt wird, sichern Sie das Netzkabel mit einem Riemen mit Klettverschluss am Griff des Stromeingangsmoduls:

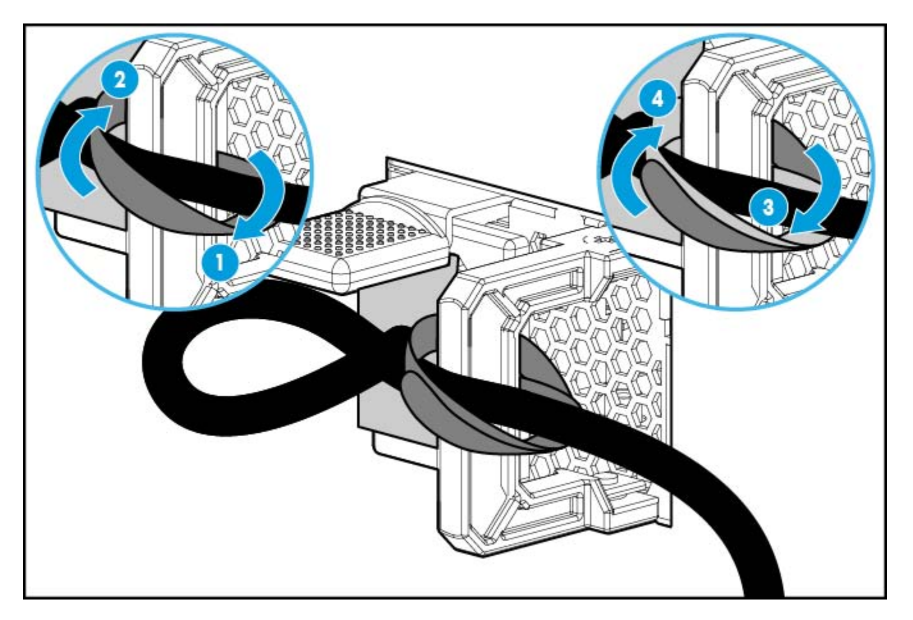
   a. Lösen Sie den Riemen mit dem Klettverschluss vom Griff des Stromeingangsmoduls.

   ⚠ ACHTUNG: Krümmen Sie Netz- oder Serverkabel nicht zu stark, um eine Beschädigung der internen Drähte zu vermeiden. Netz- oder Serverkabel dürfen nicht so stark gekrümmt werden, dass sich Falten in der Ummantelung bilden.

b. Krümmen Sie das Steckerende des Netzkabels in die in der folgenden Abbildung dargestellte Position.



c. Sichern Sie das Netzkabel wie in der folgenden Abbildung dargestellt im Riemen mit Klettverschluss.



5. Beachten Sie bei Verlegung und Verwaltung der Netzkabel und anderer Kabel auf der Rückseite des Servers Best Practices.

HINWEIS: Wenn Sie Komponenten des Kabelführungsarms verwenden, müssen Sie die Kabel mit ausreichend Spiel befestigen, damit die Kabel beim Herausziehen des Servers aus dem Rack nicht beschädigt werden.

6. Verwenden Sie das Klettband aus dem Versandkarton des Servers, um die Netzkabel und die anderen Kabel auf der Rückseite an der Rackschiene zu befestigen. Detaillierte Anleitungen

finden Sie unter „Anbringen des Rackschienen-Klettbands“ (Anbringen des Rackschienen-Klettbands auf Seite 36).

7. Schließen Sie das Netzkabel an die Stromquelle an.

⚠ VORSICHT! Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Stromschläge oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Verwenden Sie ausschließlich Netzkabel mit intaktem Erdungsleiter. Der Erdungsleiter erfüllt eine wichtige Sicherheitsfunktion.

Schließen Sie das Netzkabel an eine geerdete Steckdose an, die jederzeit leicht zugänglich ist.

Wenn Sie Geräte vom Netz nehmen, ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab.

Das Netzkabel muss so geführt werden, dass es nicht im Weg liegt oder gequetscht wird. Achten Sie hierbei besonders auf den Stecker, die Steckdose und die Stelle, an der das Kabel aus dem Gerät austritt.

Anbringen des Rackschienen-Klettbands

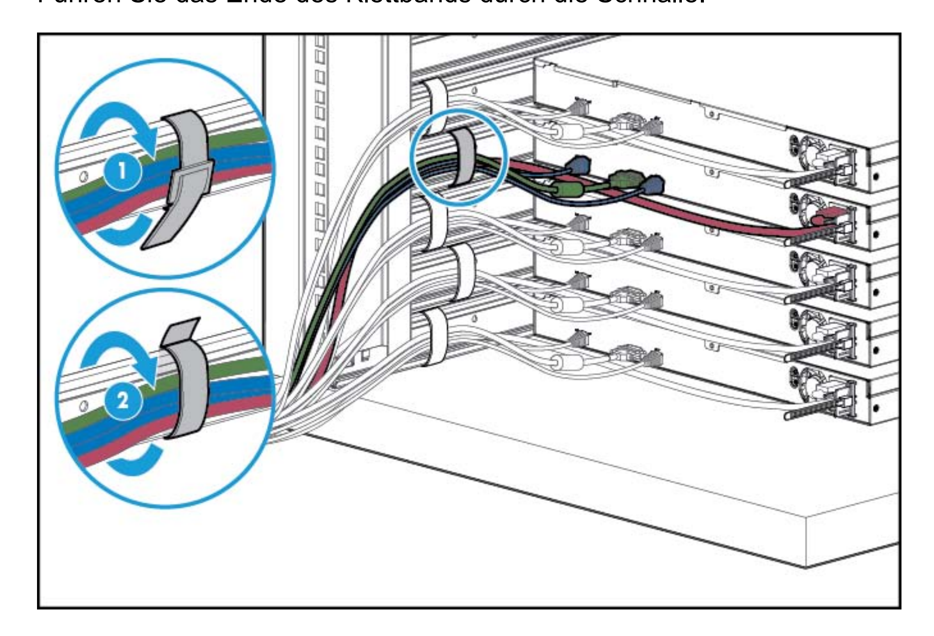
Das Rackschienen-Klettband kann auf der linken oder rechten Rackschiene angebracht werden. HP empfiehlt, das Klettband zur Optimierung des Kabelmanagements auf der linken Rackschiene anzubringen.

So montieren Sie das Rackschienen-Klettband:

1. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
2. Anbringen des Rackschienen-Klettbands:
   a. Halten Sie die hinteren Kabel an die Rackschiene, und wickeln Sie dann das Klettband um die Rackschiene.

   ⚠ ACHTUNG: Um bei im Rack installierten Servern voller Länge thermische oder mechanische Blockierungen zu verhindern, müssen die überschüssige Länge und die Schnalle des Klettbands zur Rack-Außenseite zeigen.

   b. Führen Sie das Ende des Klettbands durch die Schnalle.



Wenn in einem Rack mehrere Klettbänder verwendet werden, platzieren Sie die Klettbänder so, dass sich von oben gesehen nebeneinander befinden. Diese Positionierung ermöglicht der Rack-Schiene, leicht ins und aus dem Rack zu gleiten.

Installieren des Betriebssystems

Dieser HP ProLiant Server wird nicht mit Bereitstellungsmedien geliefert. Alle zum Verwalten und Installieren der Systemsoftware und -firmware benötigten Komponenten wurden werkseitig auf den Server geladen.

Damit der Server ordnungsgemäß funktioniert, muss er über eines der unterstützten Betriebssysteme verfügen. Aktuelle Informationen über unterstützte Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Installieren Sie mit einer der folgenden Methoden ein Betriebssystem auf dem Server:

- Intelligent Provisioning – iLO enthält Intelligent Provisioning für integrierte Bereitstellungs- und Aktualisierungsfunktionen. Intelligent Provisioning kann den Server konfigurieren und ein Betriebssystems installieren.

  So installieren Sie ein Betriebssystem auf dem Server mit Intelligent Provisioning (lokal oder remote):

  a. Schließen Sie das Ethernetkabel an den Netzwerkanschluss des Servers und eine Netzwerkbuchse an.

  b. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.

  c. Drücken Sie die Taste **F10**, während der Server-POST läuft.

  d. Füllen Sie das zu Beginn angezeigte Intelligent Provisioning-Formular **Preferences and Registration** (Einstellungen und Registrierung) aus (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 114).

  e. Klicken Sie im Bildschirm „1 Start“ auf die Schaltfläche **Configure and Install** (Konfigurieren und Installieren).

  f. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Installationsvorgang abzuschließen. Zum Aktualisieren der Firmware und Systemsoftware ist eine Internet-Verbindung erforderlich.

- Installation durch Remote-Bereitstellung: Verwenden Sie Insight Control Server Deployment als automatisierte Lösung zur Remote-Bereitstellung eines Betriebssystems.

Weitere Aktualisierungen der Systemsoftware und der Firmware enthält das HP Service Pack für ProLiant, das von der HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) heruntergeladen werden kann. Software und Firmware müssen aktualisiert werden, bevor Sie den Server erstmals nutzen (sofern nicht für installierte Software oder Komponenten eine ältere Version benötigt wird). Weitere Informationen finden Sie unter „System auf dem neuesten Stand halten“ (siehe System auf dem neuesten Stand halten auf Seite 122).

Weitere Informationen zu diesen Installationsmethoden finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo).

Einschalten und Auswählen von Startoptionen im UEFI-Startmodus

Bei Servern, die im UEFI-Startmodus betrieben werden, werden Boot-Controller sowie Startreihenfolge automatisch festgelegt.

1. Drücken Sie die Netz-/Standby-Taste.
2. Beim ersten Systemstart:
   - Um die ROM-Standardeinstellungen der Serverkonfiguration zu ändern, drücken Sie auf dem HP ProLiant POST-Bildschirm die Taste **F9**, um den Bildschirm für UEFI System Utilities zu öffnen. Die System Utilities-Menüs verwenden standardmäßig die englische Sprache.
   - Wenn Sie die Serverkonfiguration nicht ändern müssen und zur Installation der Systemsoftware bereit sind, drücken Sie die Taste **F10**, um auf Intelligent Provisioning zuzugreifen.

Weitere Informationen zur automatischen Konfiguration finden Sie in der UEFI-Dokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Registrieren des Servers

Für schnelleren Service und effizienteren Support registrieren Sie das Produkt auf der HP Product Registration Website (http://register.hp.com).

4 Installation der Hardwareoptionen

Einführung

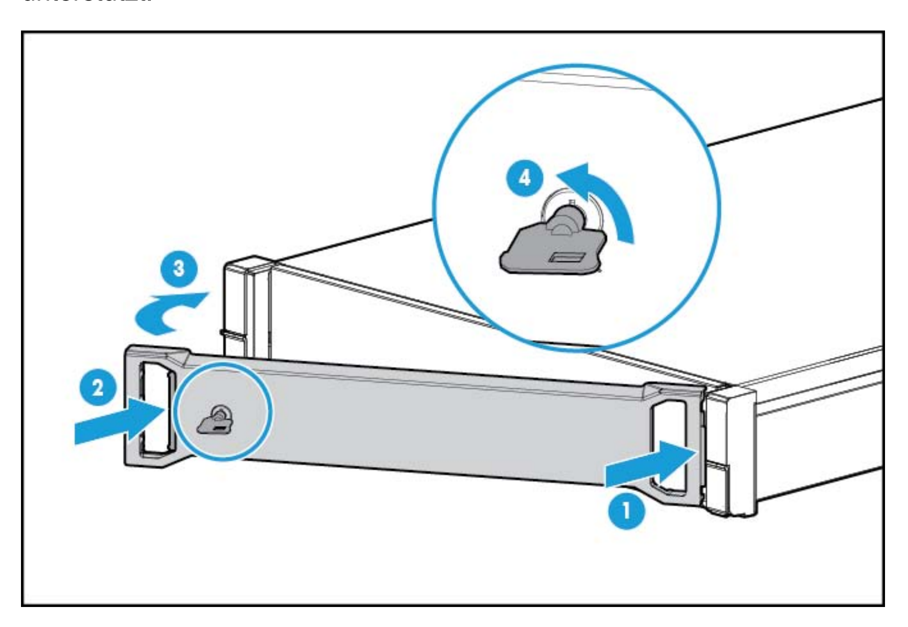
Wenn Sie mehr als eine Option installieren möchten, sollten Sie zunächst die Installationsanleitungen für alle Hardwareoptionen lesen und feststellen, welche Schritte sich in etwa gleichen. Sie können den Installationsvorgang auf diese Weise optimieren.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ ACHTUNG: Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

Sicherheitsblende (Option)

Die Sicherheitsblende hilft, unbefugten Zugang zu den vorderseitigen Komponenten zu vermeiden. Installieren Sie die Sicherheitsblende, und schließen Sie sie mit dem im Kit gelieferten Schlüssel ab. Die Sicherheitsblende wird nur bei Servern mit Schnellentriegelungs-Rack-Montagebügeln unterstützt.



Laufwerksoptionen

Eine Liste der von diesem Server unterstützten Laufwerkskonfigurationen finden Sie unter „Laufwerksnummerierung“ (siehe Laufwerksnummerierung auf Seite 12).

Der integrierte Speichercontroller unterstützt die Installation von SATA-Laufwerken. Installieren Sie für die Installation von SAS-Laufwerken einen HP Hostbusadapter oder eine HP Smart Array Controllerkarte (Controller-Optionen auf Seite 52).

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Richtlinien zur Laufwerksinstallation

Die folgenden allgemeinen Richtlinien sind beim Hinzufügen von Festplatten zum Server zu beachten:

- Das System legt automatisch alle Gerätenummern fest.
- Bestücken Sie die Laufwerkseinschübe basierend auf der Laufwerksnummerierungsfolge. Beginnen Sie am Laufwerkseinschub mit der niedrigsten Gerätenummer (siehe Laufwerksnummerierung auf Seite 12).
- Alle Laufwerke, die in einem Laufwerksarray gruppiert sind, müssen die folgenden Kriterien erfüllen:
  - Sie müssen alle entweder SAS- oder SATA-Laufwerke sein.
  - Sie müssen alle entweder Festplattenlaufwerke oder Solid State Drives sein.
  - Wählen Sie Laufwerke mit nahezu identischer Kapazität, um den Speicherplatz der Laufwerke möglichst effizient zu nutzen. Alle Konfigurationsprogramme behandeln die einzelnen physischen Laufwerke in einem Array so, als ob ihre Kapazität der des kleinsten Laufwerks im Array entspräche. Überschüssige Laufwerkskapazität kann im Array nicht verwendet werden und ist somit nicht für die Datenspeicherung verfügbar.

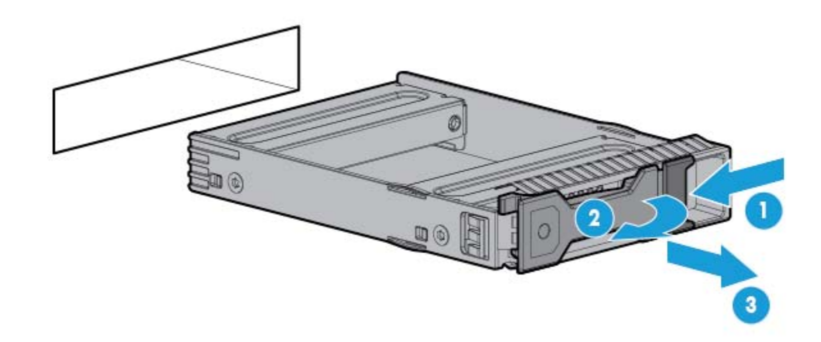
Installieren eines Nicht-Hot-Plug-Laufwerks

⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

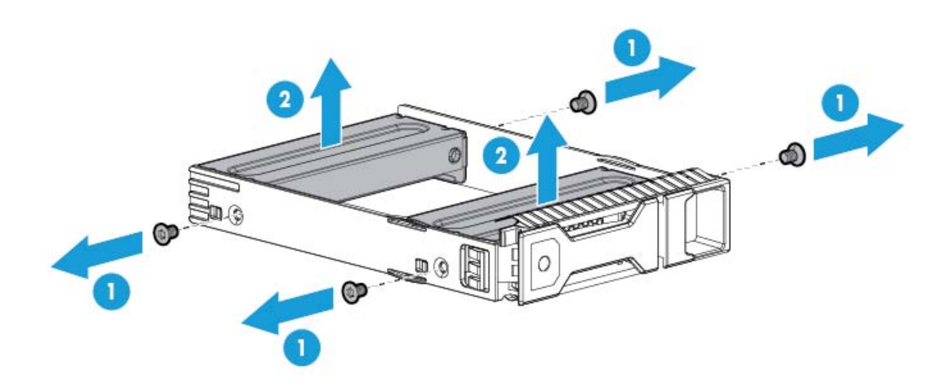
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Entfernen Sie den Sicherheits-Frontrahmen, sofern vorhanden (siehe Entfernen der Sicherheitsblende (optional) auf Seite 19).

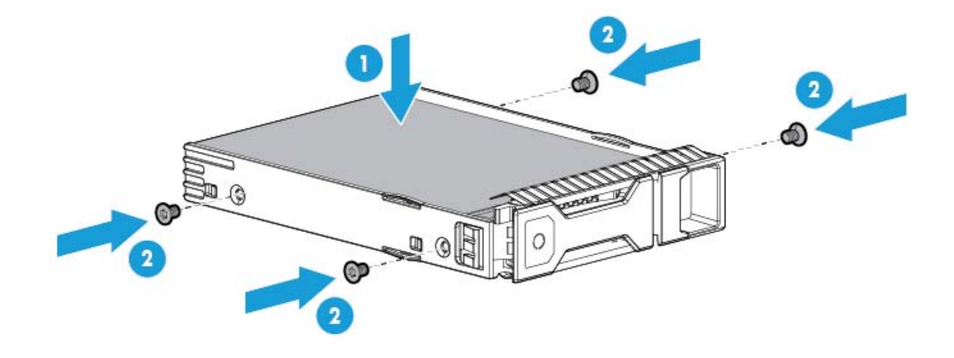
4. Entfernen Sie den Laufwerksträger.



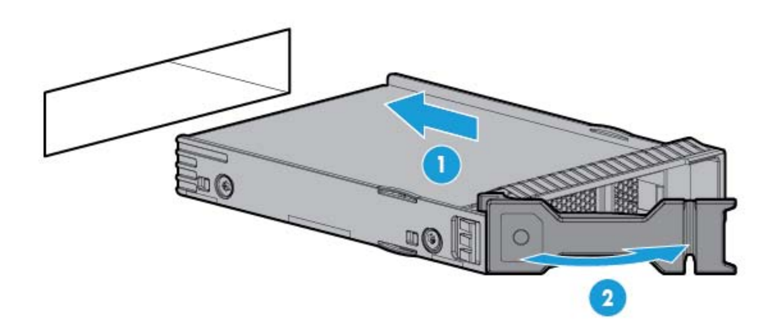
5. Entfernen Sie die beiden Metallhalterungen vom Laufwerksträger.



6. Installieren Sie das Laufwerk im Träger.



7. Installieren Sie das Laufwerk.



⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

8. Bringen Sie den Frontrahmen wieder an, sofern er abgenommen wurde (Sicherheitsblende (Option) auf Seite 39).
9. Schließen Sie die Netzkabel an den Server an.
10. Schließen Sie die Netzkabel an die Stromquelle an.
11. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

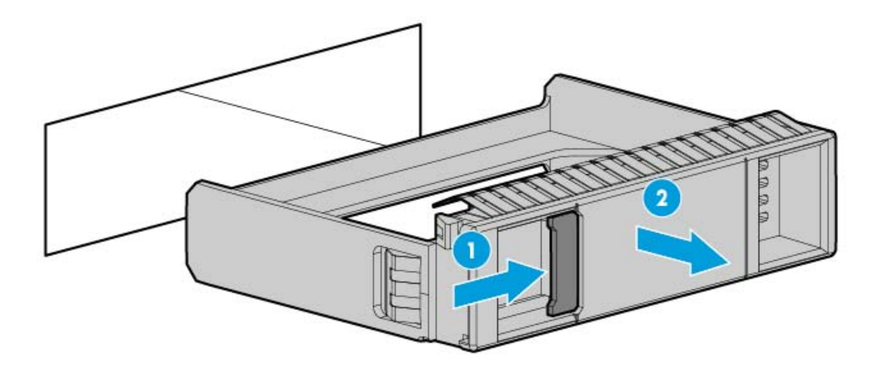
Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Installieren eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks

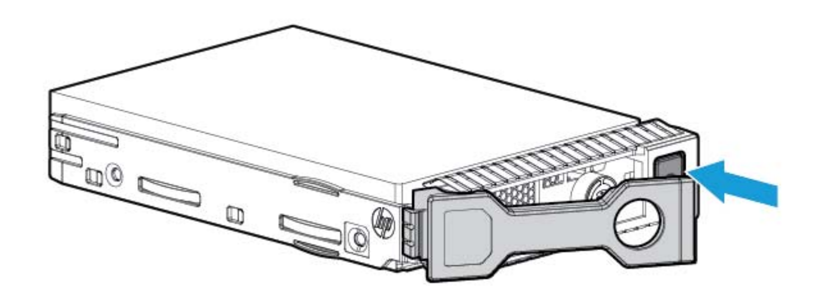
⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

So installieren Sie die Komponente:

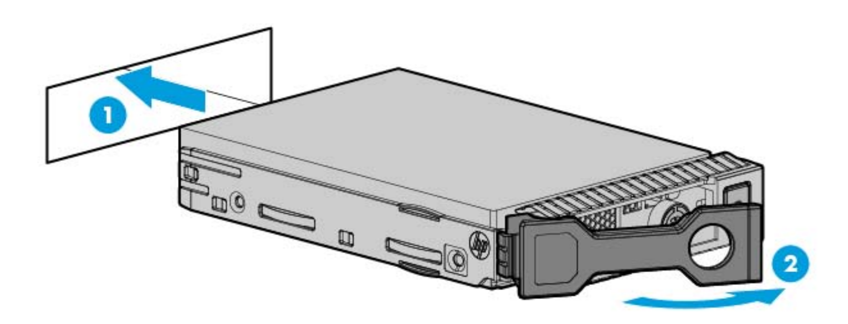
1. Entfernen Sie den Sicherheits-Frontrahmen, sofern vorhanden (siehe Entfernen der Sicherheitsblende (optional) auf Seite 19).
2. Bauen Sie die Laufwerksblende aus.



3. Bereiten Sie das Laufwerk vor.



4. Installieren Sie das Laufwerk.



5. Bestimmen Sie anhand der Laufwerks-LEDs den Status der Festplatte (siehe Definitionen für HP SmartDrive-LED auf Seite 12).

6. Bringen Sie den Frontrahmen wieder an, sofern er abgenommen wurde (Sicherheitsblende (Option) auf Seite 39).

Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Option zur Aktivierung einer Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfiguration mit 8 Einschüben

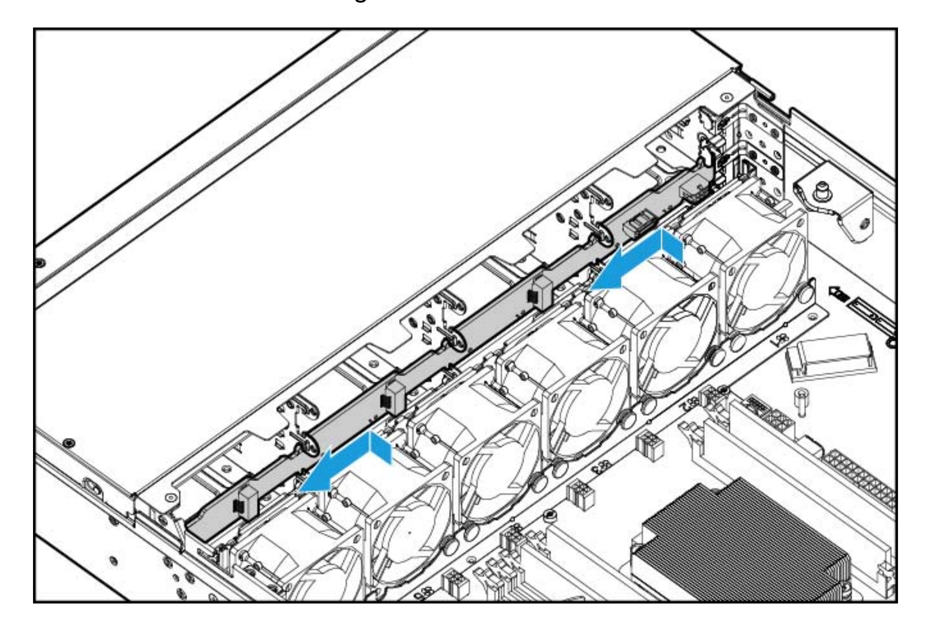
Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

So installieren Sie die Komponente:

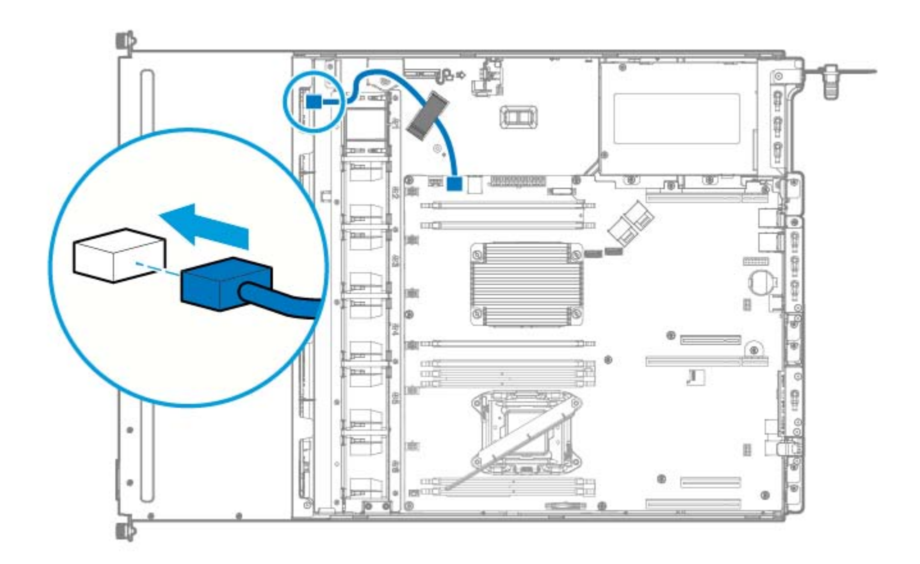
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
- Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
6. Installieren Sie die Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerks-Backplane mit vier Einschüben auf der Rückseite der Laufwerkkäfigs Box 2.



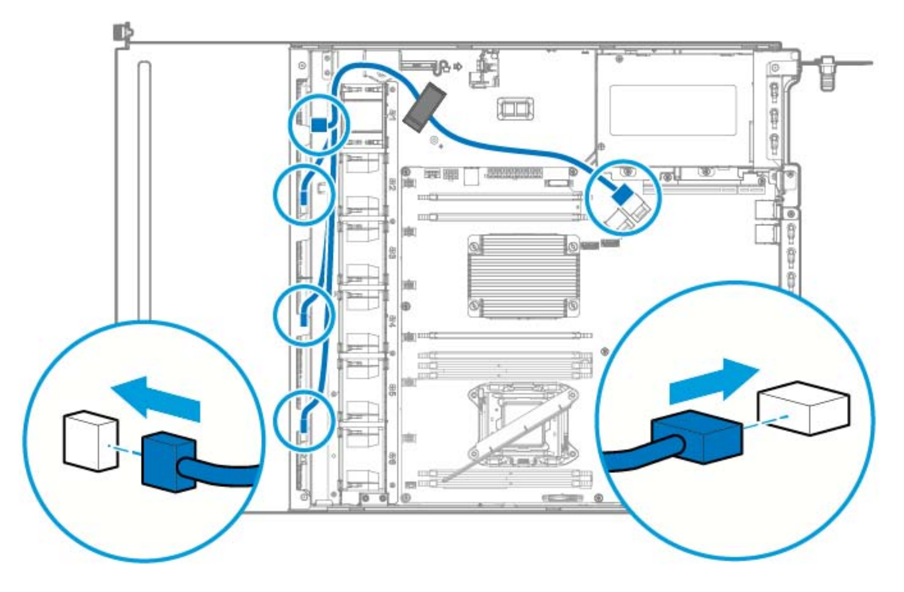
7. Schließen Sie den BP2-Netzstecker des vorinstallierten Laufwerksnetzkabels an die neue Nicht-Hot-Plug-LFF-Laufwerks-Backplane mit 4 Einschüben an.



8. Sofern installiert, entfernen Sie den primären PCI-Riser-Käfig (siehe Entfernen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 23).
9. Schließen Sie das SATA-Kabel an:

a. Schließen Sie das SATA-Kabel an die Systemplatine an.

b. Verlegen Sie das Kabel durch den weißen Kabelclip auf der linken Seite des Chassis, und schließen Sie dann das gespaltene Ende des Kabels an die Laufwerks-Backplane an.



10. Installieren Sie den primären PCI-Riser-Käfig (siehe Einbauen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 25), sofern er entfernt wurde.

11. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

13. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

   - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
   - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

15. Installieren Sie die Laufwerke (siehe Laufwerksoptionen auf Seite 39).

Laufwerkskabeloptionen

Verwenden Sie diese Laufwerkskabeloptionen, um einen optionalen HP Host Bus Adapter oder HP Smart Array Controller zu installieren.

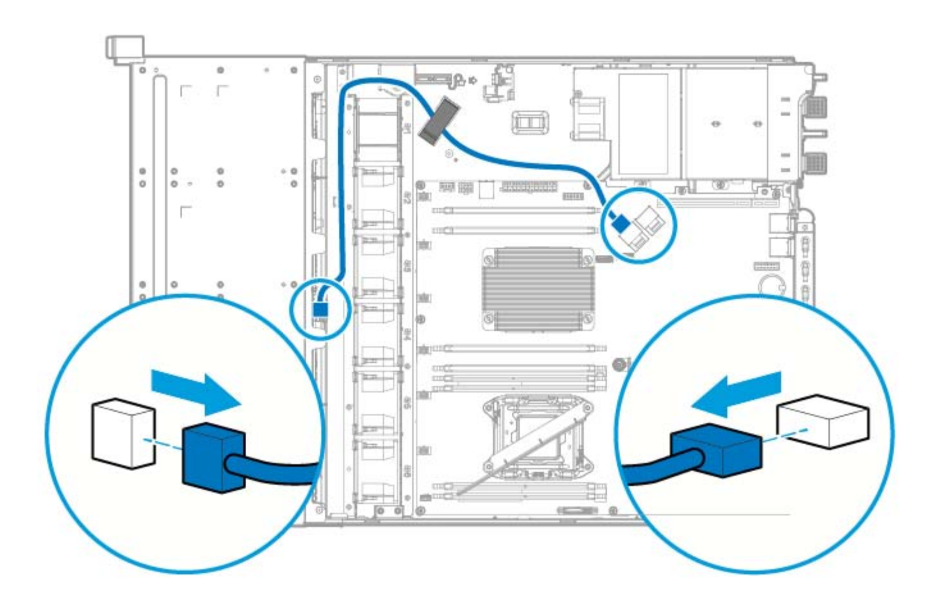
Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Anschließen der Mini-SAS-Kabeloption für Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfigurationen mit 4 Einschüben

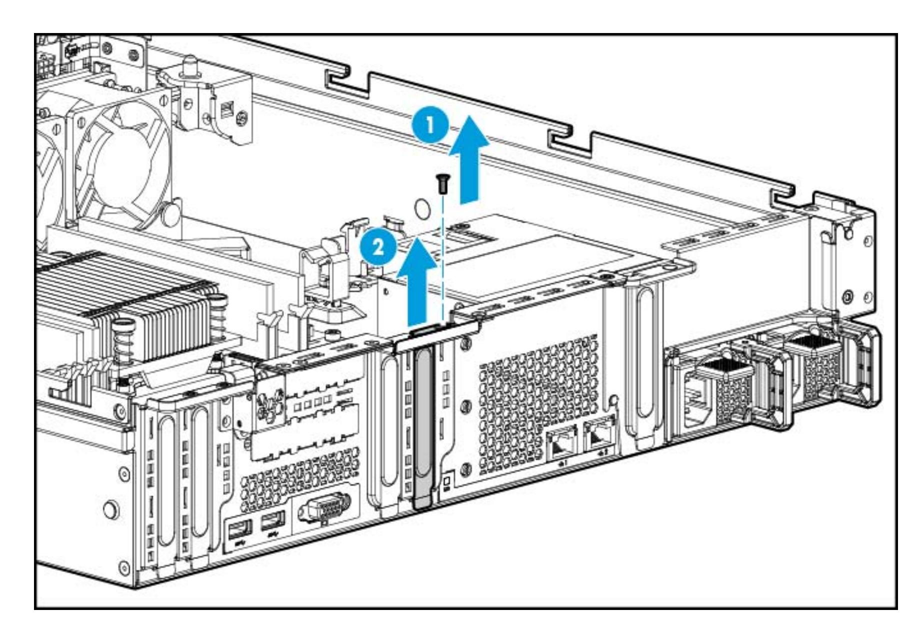
In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Mini-SAS-Kabeloption zum Aktualisieren der Verbindung des Hot-Plug-LFF-Laufwerks mit 4 Einschüben von dem Onboard-Speichercontroller an eine HP Smart HBA-Option angeschlossen wird.

So schließen Sie die Kabeloption an:

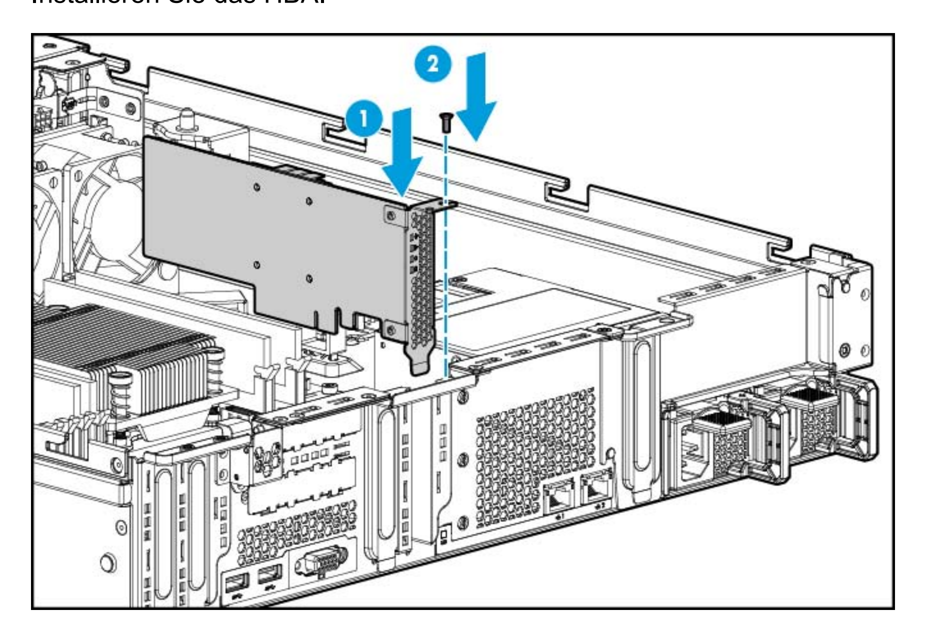
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
6. Sofern installiert, entfernen Sie den primären PCI-Riser-Käfig (Entfernen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 23).
7. Entfernen Sie das vorhandene Mini-SAS-Kabel der Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfiguration mit 4 Einschüben:
   a. Trennen Sie das vorhandene Mini-SAS-Kabel von der Laufwerks-Backplane und von dem Mini-SAS-Anschluss an der Systemplatine.
   b. Lösen Sie das Mini-SAS-Kabel von dem weißen Kabel-Clip auf der linken Seite des Chassis.



8. Installieren Sie die HBA:
   a. Nehmen Sie die Abdeckung vom Onboard-PCIe3 x8-Steckplatz 3 ab.



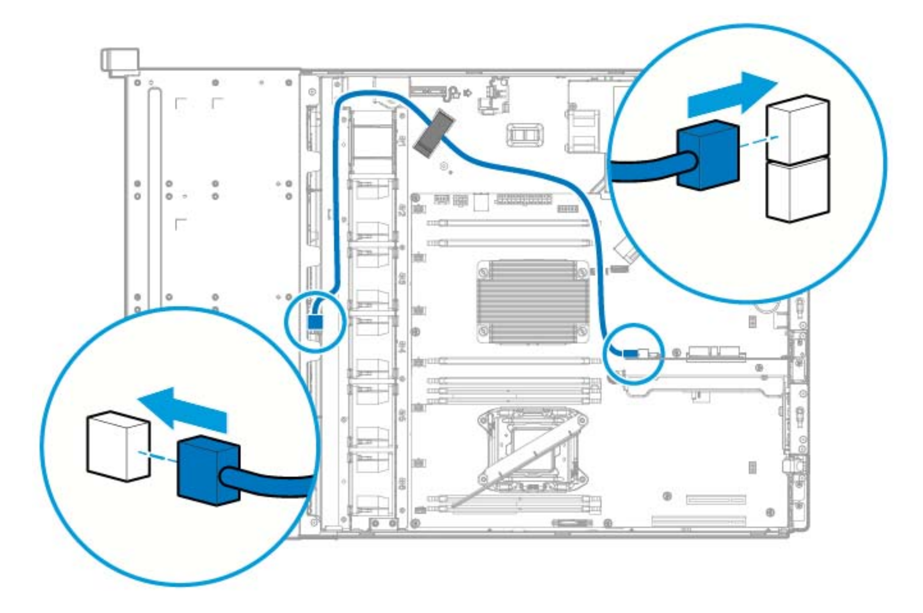
b. Installieren Sie das HBA.



9. Schließen Sie das Mini-SAS-Kabel an:

   a. Schließen Sie ein Ende eines Mini-SAS-Kabels an Port 1 des HBA an.

b. Verlegen Sie das Mini-SAS-Kabel durch den weißen Kabelclip auf der linken Seite des Chassis, und schließen Sie das Kabel dann an die Laufwerks-Backplane an.



10. Installieren Sie den primären PCI-Riser-Käfig (siehe Einbauen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 25), sofern er entfernt wurde.

11. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

13. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

15. Wenn Sie vorhaben, neue Laufwerke zu installieren, installieren Sie sie jetzt (siehe Laufwerksoptionen auf Seite 39).

Mini-SAS-Y-Kabeloption für Hot-Plug-LFF-Laufwerkskonfigurationen mit 8 Einschüben

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Mini-SAS-Y-Kabeloption zum Aufrüsten der Verbindung des Hot-Plug-LFF-Laufwerkskäfigs mit 8 Einschüben zwischen dem Onboard-Speichercontroller oder einer HP Smart HBA-Option und einer HP Smart Array Controller-Option der Baureihe P angeschlossen wird.

So schließen Sie die Kabeloption an:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).

2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

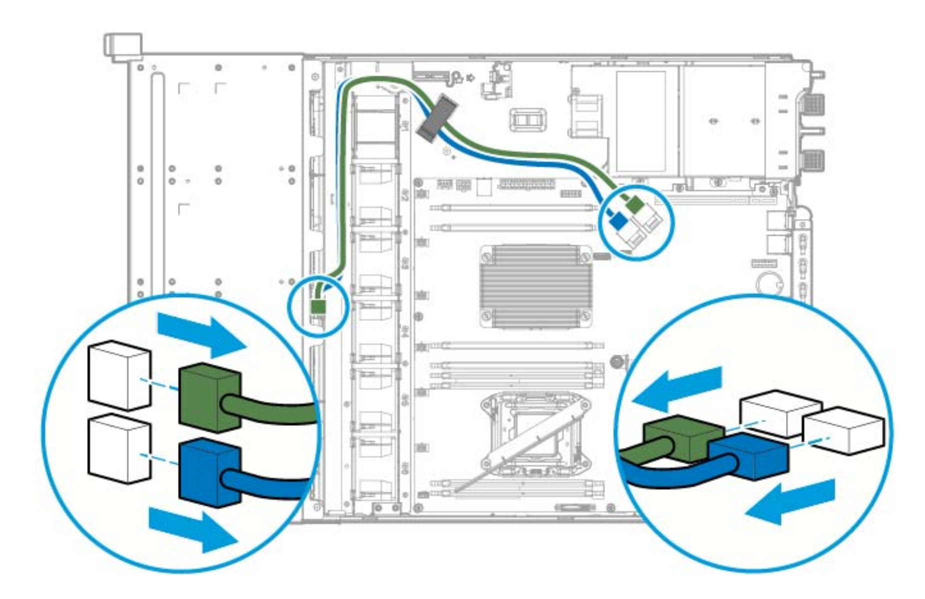
    a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

    b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

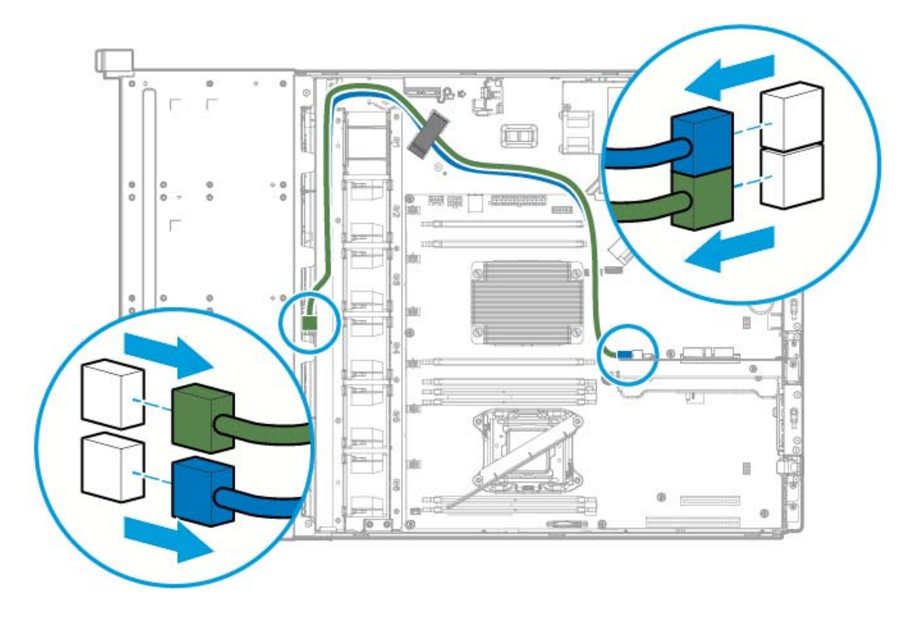
- Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
- Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
6. Sofern installiert, entfernen Sie den primären PCI-Riser-Käfig (siehe Entfernen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 23).
7. Wenn der LFF-Hot-Plug-Laufwerkskäfig mit 8 Einschüben derzeit an die Onboard-Mini-SAS-Anschlüsse angeschlossen ist, verfahren Sie wie folgt:
   a. Ziehen Sie die vorhandenen Mini-SAS-Kabel von der Laufwerks-Backplane und den Mini-SAS-Anschlüssen auf der Systemplatine ab.
   b. Lösen Sie den weißen Clip von den Mini-SAS-Kabel auf der linken Seite des Chassis.

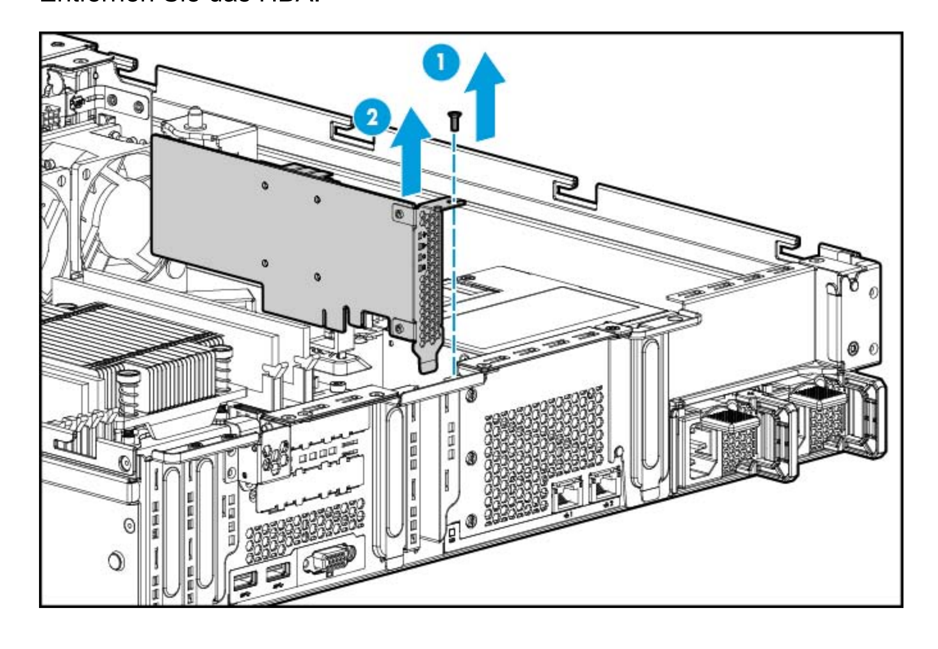


8. Wenn der Hot-Plug-LFF-Laufwerkskäfig mit 8 Einschüben an einem HBA angeschlossen ist, verfahren Sie wie folgt:
   a. Trennen Sie die vorhandenen Mini-SAS-Kabel von der Laufwerks-Backplane und dem HBA.

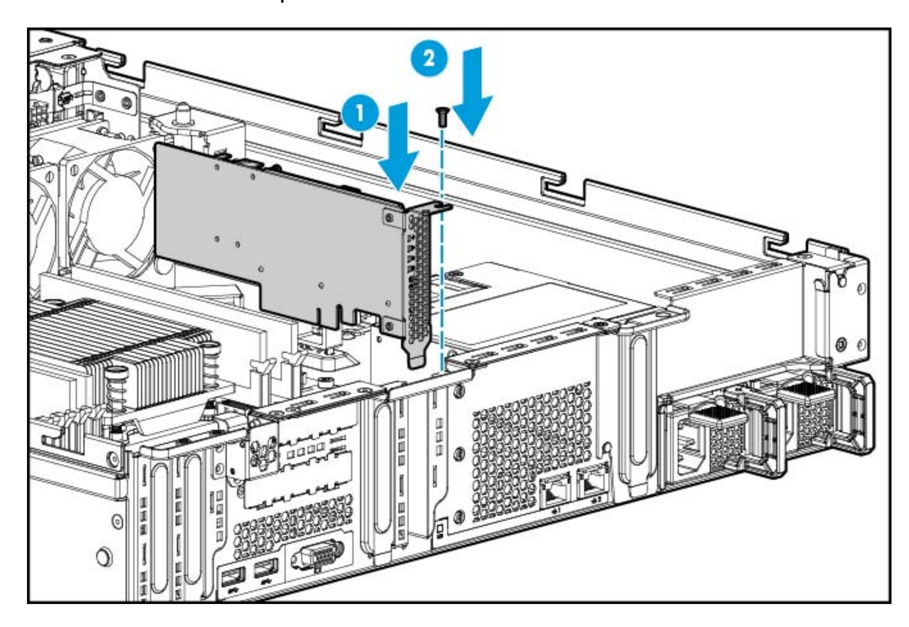
b. Lösen den weißen Kabelclip von den Mini-SAS-Kabeln auf der linken Seite des Chassis.



c. Entfernen Sie das HBA.



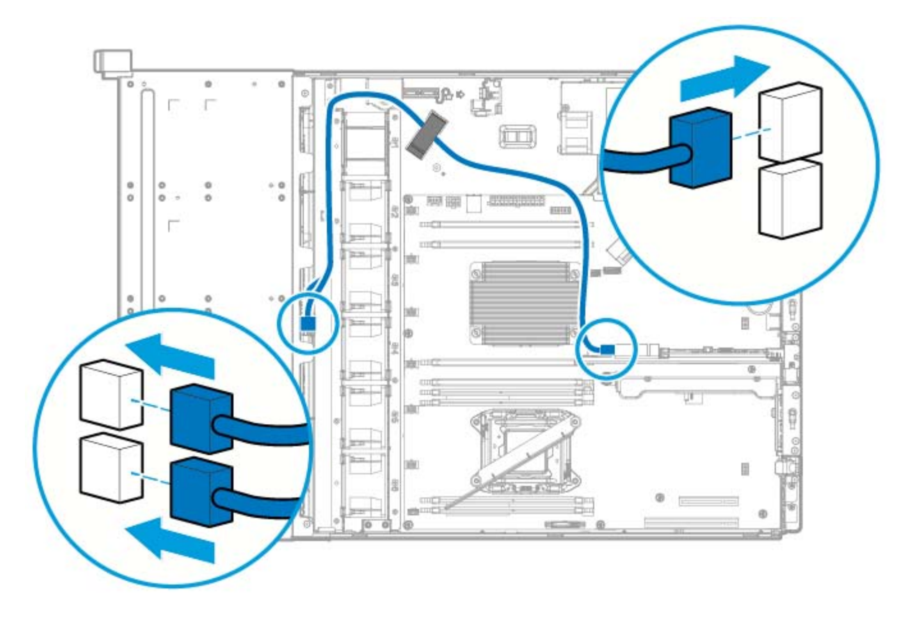
9. Installieren Sie den Speicher-Controller.



10. So schließen Sie das Mini-SAS-Y-Kabel an:

    a. Verbinden Sie das gemeinsame Ende des Mini-SAS-Y-Kabels mit der Controlleroption.

    b. Führen Sie das gespaltene Ende des Mini-SAS-Y-Kabels durch den Kabelclip auf der linken Seite des Chassis, und schließen Sie die Kabel dann an die Laufwerks-Backplanes an.



11. Installieren Sie den primären PCI-Riser-Käfig (siehe Einbauen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 25), sofern er entfernt wurde.

12. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

13. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

14. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
- Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

15. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).
16. Wenn Sie vorhaben, neue Laufwerke zu installieren, installieren Sie sie jetzt (siehe Laufwerksoptionen auf Seite 39).

Controller-Optionen

Der Server wird mit einem integrierten HP Dynamic Smart Array B140i Controller ausgeliefert. Weitere Informationen zum Controller und zu seinen Funktionen finden Sie im *HP Dynamic Smart Array B140i RAID Controller User Guide* (HP Dynamic Smart Array B140i RAID Controller Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Für integrierte Array-Controller gibt es Upgrade-Optionen. Eine Liste der unterstützten Optionen finden Sie in den QuickSpecs des Produkts auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Der Server unterstützt FBWC. Der FBWC besteht aus einem Cachemodul und einer HP Smart Storage Battery. Das DDR-Cachemodul puffert und speichert Daten, die von einem integrierten Gen9 Smart Array Controller der Baureihe P geschrieben werden.

Dieser Server unterstützt das HP Smart Storage Battery Pack mit 96 W. Dieser Akku kann bis zu 24 Geräte unterstützen. Geräte sind in diesem Kontext der zum Cachemodul gehörige HP Smart Array Controller oder das NVDIMM.

Bei der Installation verfügt der Akkupack möglicherweise über eine geringe Ladung. Wenn der Akku nur eine geringe Ladung aufweist, wird beim Einschalten des Servers in einer POST-Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass das Akkupack vorübergehend deaktiviert ist. Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die internen Schaltungen sorgen automatisch für eine Aufladung des Akkus und die Aktivierung des Akkupacks. Wenn das System eingeschaltet wird, dauert dies ca. 2 Stunden.

Bei einem Stromausfall liefert ein voll aufgeladenes Akkupack bis zu 150 Sekunden lang Strom. In diesem Zeitraum überträgt der Controller die Cache-Daten aus dem DDR-Speicher in den Flash-Speicher, wo sie unbegrenzt lange verbleiben, oder bis ein Controller sie aus dem Flash-Speicher abruft. Der Schutz der Daten und die zeitlichen Beschränkungen gelten auch für den Fall eines Stromausfalls. Wenn das System wieder mit Strom versorgt wird, werden die beibehaltenen Daten in einem Initialisierungsvorgang auf die Speicherlaufwerke geschrieben.

⚠ ACHTUNG: Die Pinbelegung des Anschlusses für das Cache-Modul entspricht nicht dem Branchenstandard mit DDR3-Mini-DIMMs. Verwenden Sie den Controller nicht mit Cache-Modulen, die für andere Controller-Modelle bestimmt sind, da dies eine Fehlfunktion des Controllers und Datenverlust zur Folge haben könnte. Übertragen Sie dieses Cache-Modul außerdem nicht auf ein nicht unterstütztes Controllermodell, da dies zu Datenverlusten führen kann.

⚠ ACHTUNG: Um eine Fehlfunktion des Servers oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, dürfen Sie den Akku-Pack nicht hinzufügen oder entfernen, während eine Kapazitätserweiterung der Arrays, eine Migration der RAID-Ebene oder eine Migration der Stripe-Größe im Gange ist.

⚠ **ACHTUNG:** Warten Sie nach dem Herunterfahren des Servers 30 Sekunden lang. Überprüfen Sie dann zunächst die gelbe LED, bevor Sie das Kabel vom Cache-Modul trennen. Blinkt die gelbe LED nach 30 Sekunden, dann entfernen Sie das Kabel nicht vom Cache-Modul. Das Cache-Modul fertigt derzeit eine Sicherungskopie der Daten an. Wenn das Kabel bei blinkender gelber LED ausgesteckt wird, führt dies zu Datenverlust.

Installationsrichtlinien für Speichercontroller

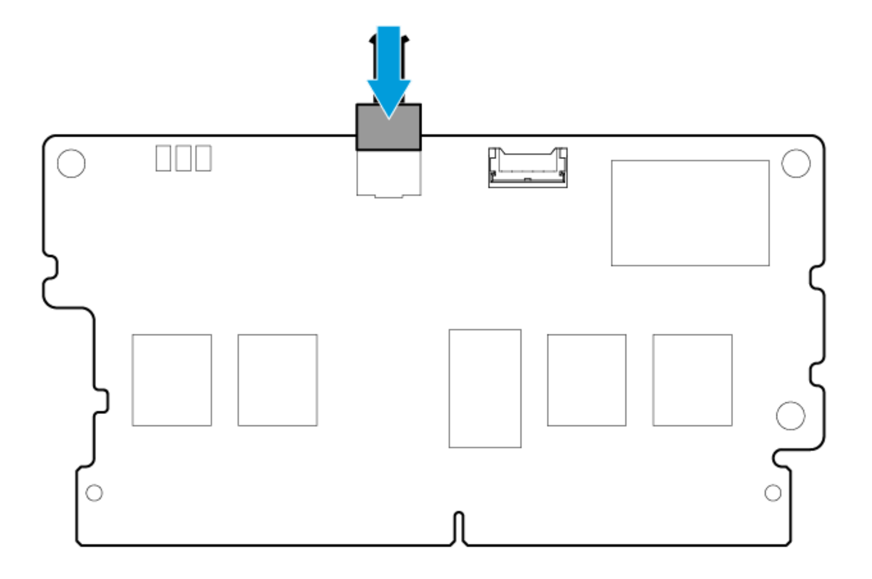
Um bei der Installation eines HP Smart Array Controllers der Baureihe P oder einer HP Smart HBA-Option optimale thermische Bedingungen zu wahren, empfiehlt HP die folgenden Richtlinien:

Speichercontroller/HBA-Option	Steckplatz	Kabeloption	Laufwerkskonfiguration
HP H24x Smart HBA oder ein beliebiger unterstützter HBA niedriger Bauhöhe	Onboard-PCIe3 x8-Steckplatz 3	1-Mini-SAS-Kabel (Teilenr. 779622-B21)	LFF-Laufwerksmodell mit 4 Einschüben
HP H24x Smart HBA oder ein beliebiger unterstützter HBA niedriger Bauhöhe	Onboard-PCIe3 x8-Steckplatz 3	2 Mini-SAS-Kabel (Teilenr. 779622-B21)	LFF-Modell mit 8 Laufwerkseinschüben
HP P44x Smart Array Controller	Onboard-PCIe3 x8-Steckplatz 3	1 Mini-SAS-Y-Kabel (Teilenr. 779619-B21)	LFF-Modell mit 8 Laufwerkseinschüben
HP P84x Smart Array Controller	Steckplatz 1 oder Steckplatz 2 des PCI-Riser-Käfigs mit 2 Steckplätzen	2 Mini-SAS-Y-Kabel (Teilenr. 779619-B21)	LFF-Modell mit 12 Laufwerkseinschüben

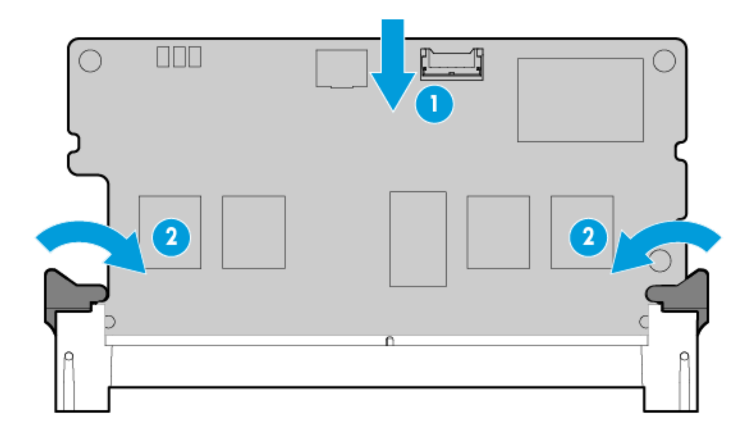
Installieren der Speichercontroller- und der FBWC-Moduloptionen

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Wenn Sie ein FBWC-Modul verwenden möchten, installieren Sie das Modul im Speichercontroller. Je nach Controller-Modell kann der Kabelanschluss am Cache-Modul nach oben oder nach unten zeigen, wenn das Modul auf der Controllerkarte installiert wird.
   a. Schließen Sie das Cache-Modul-Notstromversorgungskabel an das Modul an.

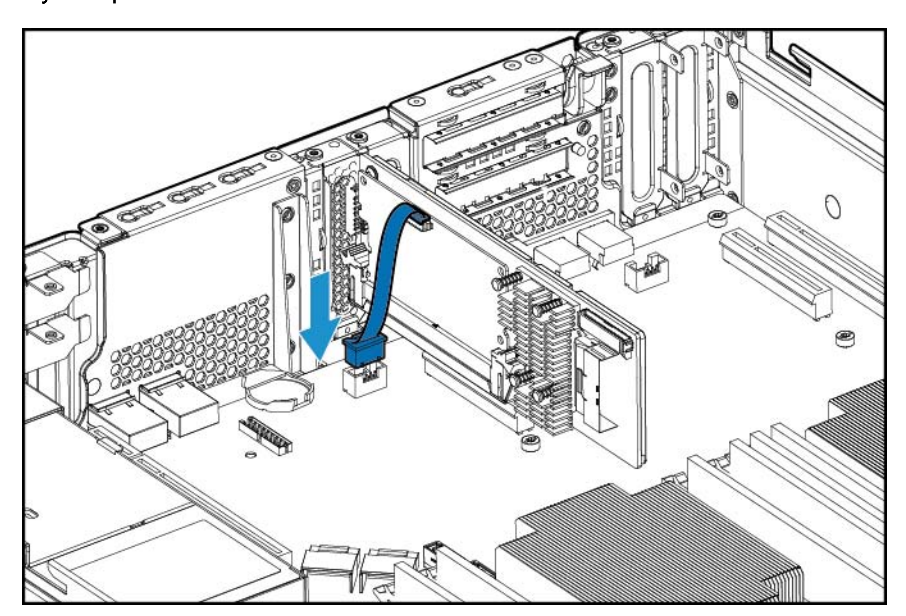


b. Installieren Sie das Cache-Modul auf dem Speichercontroller.



6. Installieren Sie den Speicher-Controller (siehe Optionale Erweiterungskarten auf Seite 72).

7. Wenn in einem Speichercontroller im Onboard-PCIe3 x8-Steckplatz 3 ein Cache-Modul installiert ist, schließen Sie das Cache-Modul-Notstromversorgungskabel an die Systemplatine an.

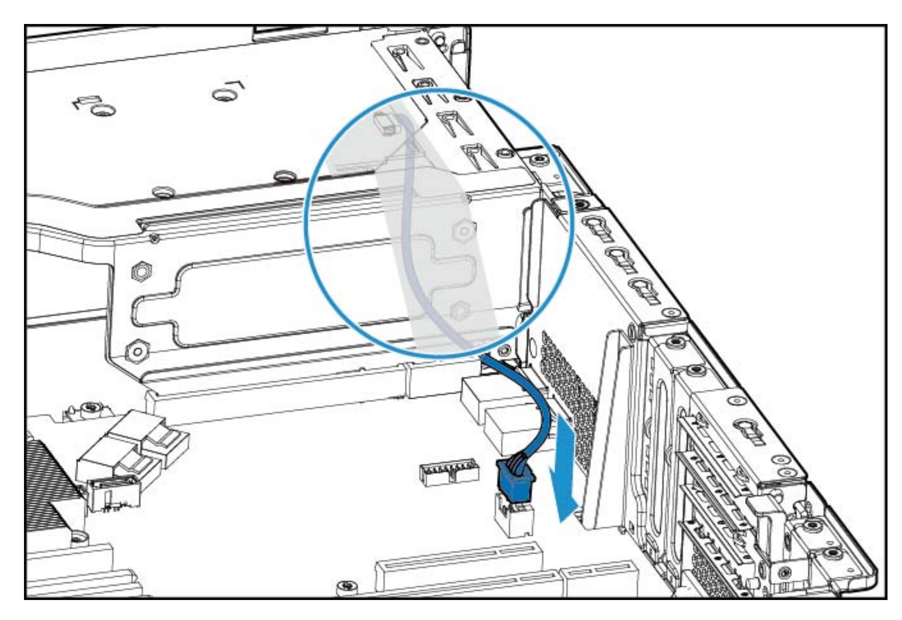


8. Wenn in einem Speichercontroller im PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen ein Cache-Modul installiert ist, verfahren Sie wie folgt:

   a. Verlegen Sie das Notstromversorgungskabel des Cache-Moduls unterhalb des hinteren Endes des Riser-Käfigs.

   b. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen (siehe Einbauen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 25).

   c. Schließen Sie das Notstromversorgungskabel des Cache-Moduls an die Systemplatine an.



9. Schließen Sie erforderlichen interne Kabel an den Speichercontroller an. Informationen zur internen Laufwerksverkabelung finden Sie unter „Speicherverkabelung“ (siehe Speicherverkabelung auf Seite 99).

10. Wenn Sie einen HP Smart Storage Akku-Pack installieren möchten, installieren Sie es jetzt (siehe Installieren der HP Smart Storage Batterie auf Seite 56).
11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).
12. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
13. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).
14. Wenn Sie vorhaben, neue Laufwerke zu installieren, installieren Sie sie jetzt (siehe Laufwerksoptionen auf Seite 39).

Greifen Sie für weitere Informationen zum integrierten Speichercontroller und zu seinen Funktionen auf die relevanten Benutzerdokumentationen auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs) zu.

Informationen zum Konfigurieren von Arrays finden Sie im *HP Smart Storage Administrator User Guide* (HP Smart Storage Administrator Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/smartstorage/docs).

Installieren der HP Smart Storage Batterie

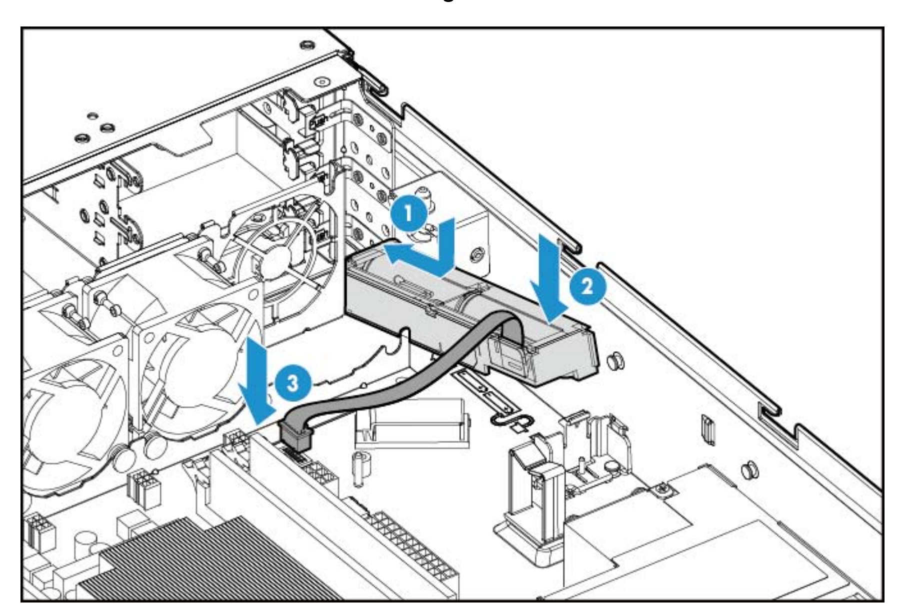
Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

⚠ ACHTUNG: Bei Systemen mit externen Datenspeichergeräten ist der Server die Einheit, die zuerst ausgeschaltet und zuletzt wieder eingeschaltet werden muss. Mit dieser Maßnahme stellen Sie sicher, dass die externen Laufwerke beim Einschalten des Servers nicht irrtümlich als ausgefallen gekennzeichnet werden.

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
    a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
    b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
    - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).

6. Installieren Sie den HP Smart Storage Akku im Server.



7. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).
8. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).
9. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
   - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
10. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

Prozessoroption

Der Server unterstützt den Betrieb mit einem und mit zwei Prozessoren.

⚠ ACHTUNG: Um eine Beschädigung von Prozessor und Systemplatine zu vermeiden, sollte nur autorisiertes Personal den Prozessor in diesem Server auswechseln oder einbauen.

⚠ ACHTUNG: Um eine mögliche Überhitzung des Servers zu verhindern, muss jeder Prozessorsockel mit einer Prozessorsockelabdeckung und einem Prozessorblindmodul oder mit einem Prozessor und einem Kühlkörper bestückt werden.

⚠ ACHTUNG: Um Serverfehlfunktionen und Schäden an den Geräten zu vermeiden, müssen bei Konfigurationen mit mehreren Prozessoren immer Prozessoren mit derselben Teilenummer verwendet werden.

HINWEIS: Wenn Sie einen Prozessor mit einer schnelleren Geschwindigkeit installieren, aktualisieren Sie zuerst das System-ROM, bevor Sie den Prozessor installieren.

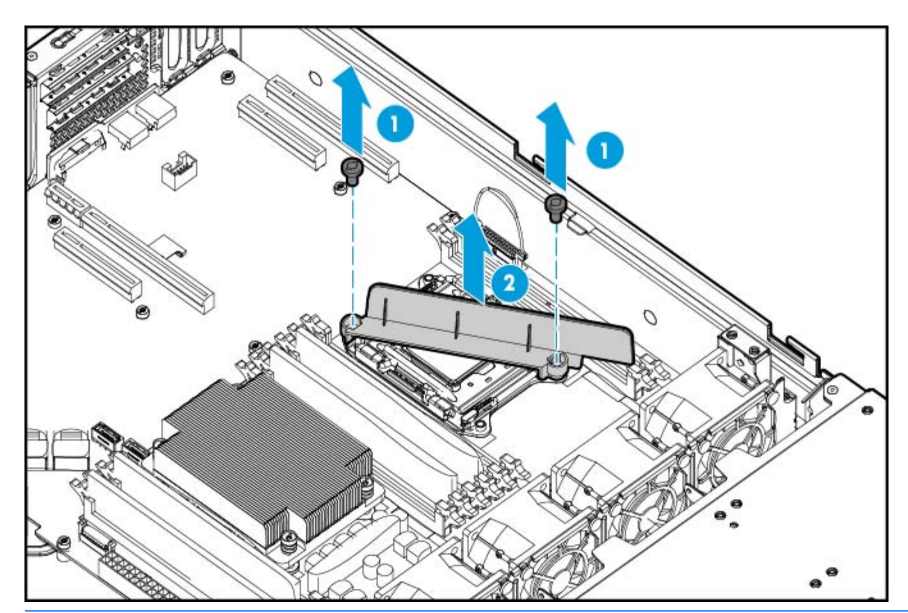
HINWEIS: Prozessorsockel 1 muss immer bestückt sein, da der Server andernfalls nicht funktioniert.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

In einer Umgebung mit mehreren Prozessoren empfiehlt HP, zur Optimierung der Systemleistung die Gesamtkapazität der DIMMs über die Prozessoren hinweg gleichmäßig zu verteilen.

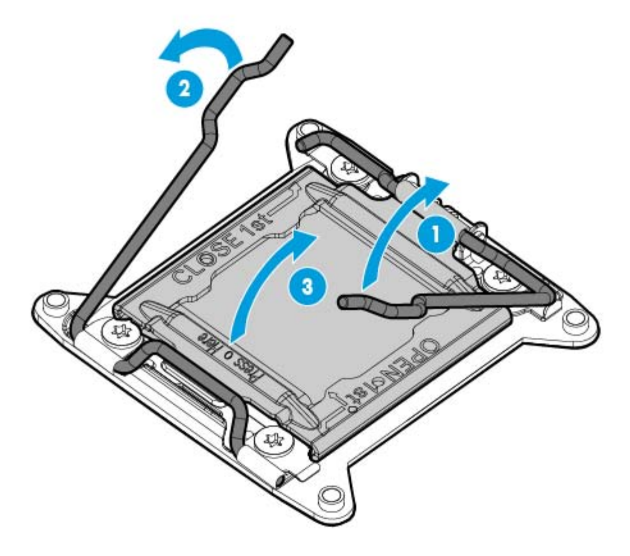
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
6. Entfernen Sie das Prozessor-Blindmodul.

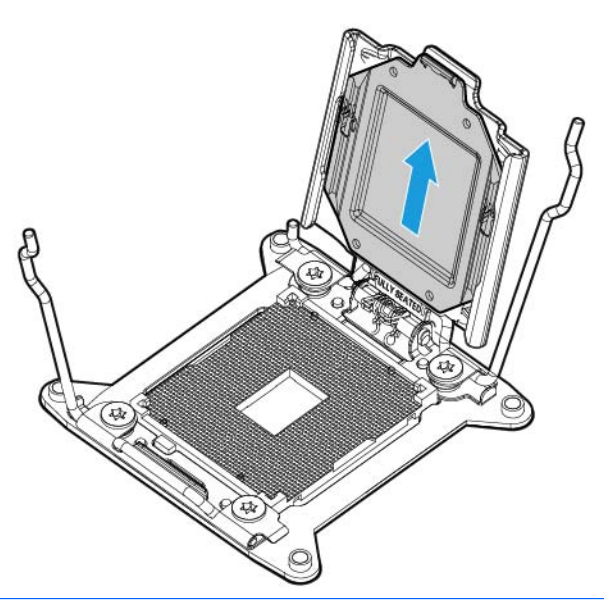


⚠ **ACHTUNG:** Die Stifte im Prozessorsockel sind leicht zerbrechlich. Wenn sie beschädigt werden, muss möglicherweise die Systemplatine ausgewechselt werden.

7. Öffnen Sie alle Prozessorverriegelungshebel in der in der folgenden Abbildung angegebenen Reihenfolge, und öffnen Sie anschließend den Prozessorhaltebügel.

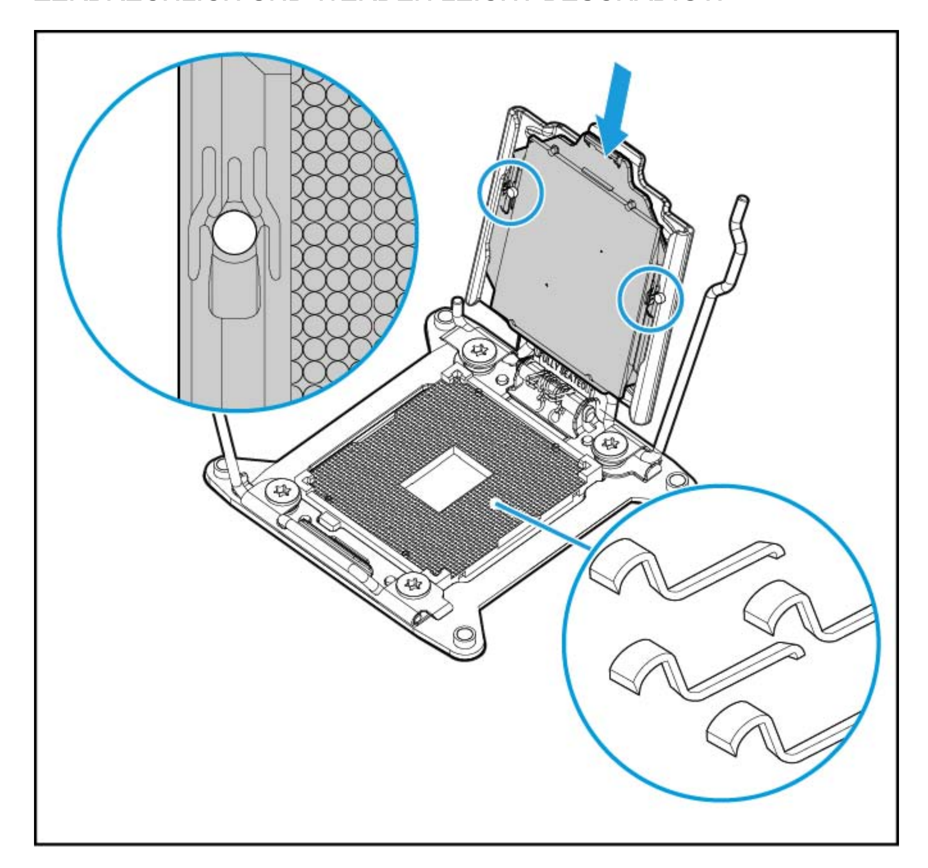


8. Entfernen Sie die durchsichtige Prozessorsockelabdeckung. Bewahren Sie die Abdeckung zur Wiederverwendung auf.



⚠ ACHTUNG: **DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR ZERBRECHLICH UND WERDEN LEICHT BESCHÄDIGT.** Um Schäden an der Systemplatine zu vermeiden, Prozessor oder Kontakte des Prozessorsockels nicht berühren.

9. Bauen Sie den Prozessor ein. Prüfen Sie, ob der Prozessor richtig im Prozessorhaltebügel sitzt, indem Sie die Prozessorinstallationsführungen an beiden Seiten des Prozessors einer Sichtprüfung unterziehen. DIE STIFTE AUF DER SYSTEMPLATINE SIND SEHR ZERBRECHLICH UND WERDEN LEICHT BESCHÄDIGT.

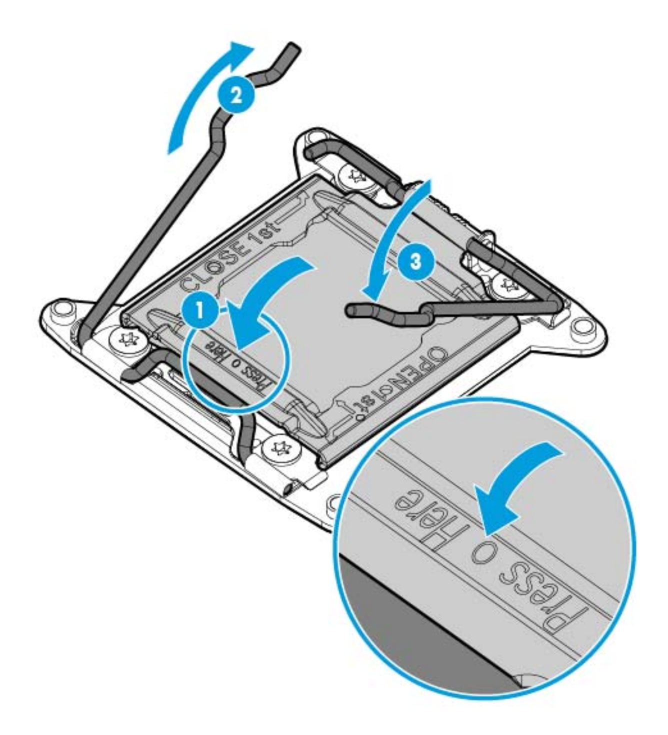


10. Schließen Sie den Prozessorhaltebügel. Wenn der Prozessor richtig im Prozessorhaltebügel installiert ist, gibt der Prozessorhaltebügel den Flansch an der Vorderseite des Sockels frei.

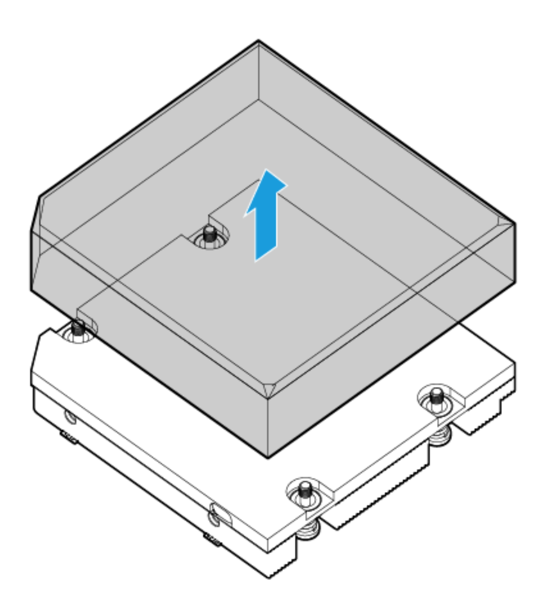
⚠ **ACHTUNG:** Drücken Sie nicht auf den Prozessor. Prozessorsockel und Systemplatine können durch Drücken auf den Prozessor beschädigt werden. Drücken Sie nur in dem Bereich, der auf dem Prozessorhaltebügel gekennzeichnet ist.

⚠ **ACHTUNG:** Schließen Sie die Abdeckung des Prozessorsockels, und halten Sie sie fest, während Sie die Sperrhebel des Prozessors schließen. Die Sperrhebel sollten sich ohne Widerstand schließen lassen. Werden die Hebel gewaltsam geschlossen, kann dies zu einer Beschädigung des Prozessors und des Sockels führen und einen Austausch der Systemplatine erforderlich machen.

11. Drücken Sie auf den Prozessorhaltebügel, und halten Sie ihn in Position. Schließen Sie dann die Prozessorverriegelungshebel. Drücken Sie nur in dem Bereich, der auf dem Prozessorhaltebügel gekennzeichnet ist.



12. Entfernen Sie die Schutzabdeckung des Kühlkörpers.

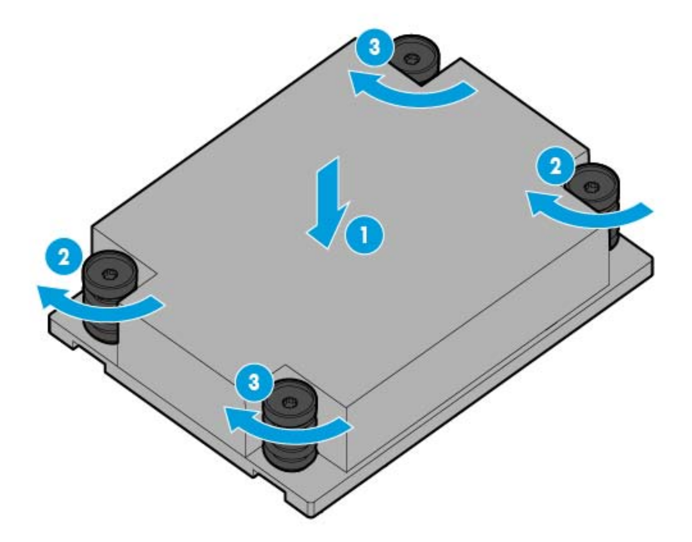


13. Setzen Sie den Kühlkörper ein:

    a. Positionieren Sie den Kühlkörper auf der Rückwand des Prozessors.

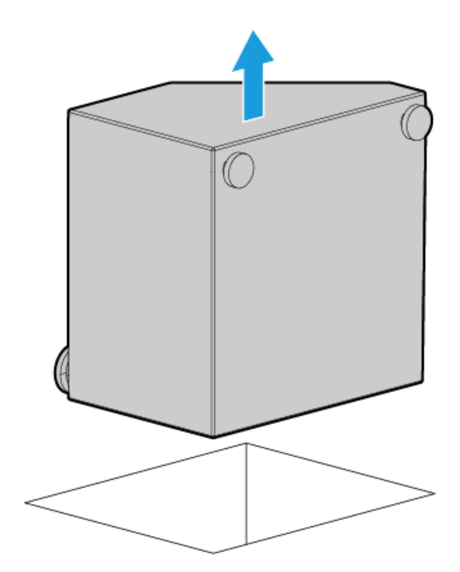
    b. Ziehen Sie ein Paar diagonal einander gegenüber liegende Schrauben halb fest, und ziehen Sie dann das andere Schraubenpaar fest.

c. Beenden Sie die Installation, indem Sie die Schrauben in derselben Reihenfolge anziehen.



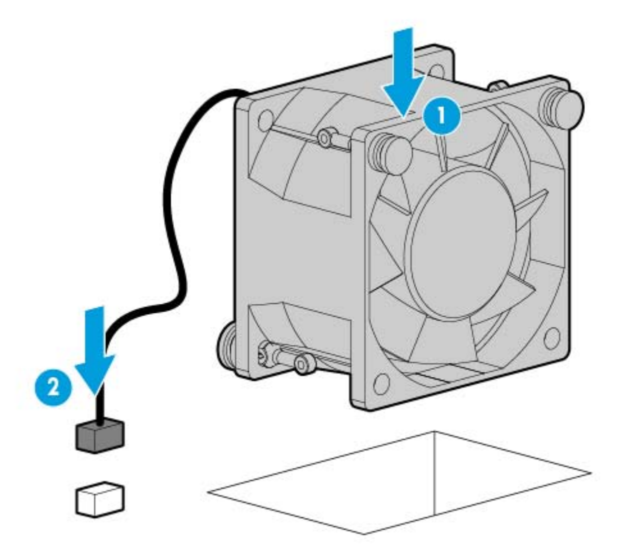
14. Welche Lüfterblenden für den Einbau weiterer Lüftermodule ausgebaut werden müssen, können Sie dem Abschnitt „Richtlinien zur Lüfterbestückung“ (siehe Richtlinien zur Lüfterbestückung auf Seite 63) entnehmen.

15. Entfernen Sie die Lüfterblende.



16. Bauen Sie den Lüfter ein.

17. Schließen Sie das Lüfterkabel an die Systemplatine an.



Bewahren Sie alle nicht verwendeten Lüfter als Ersatzteile auf.

18. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

19. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

20. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

21. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

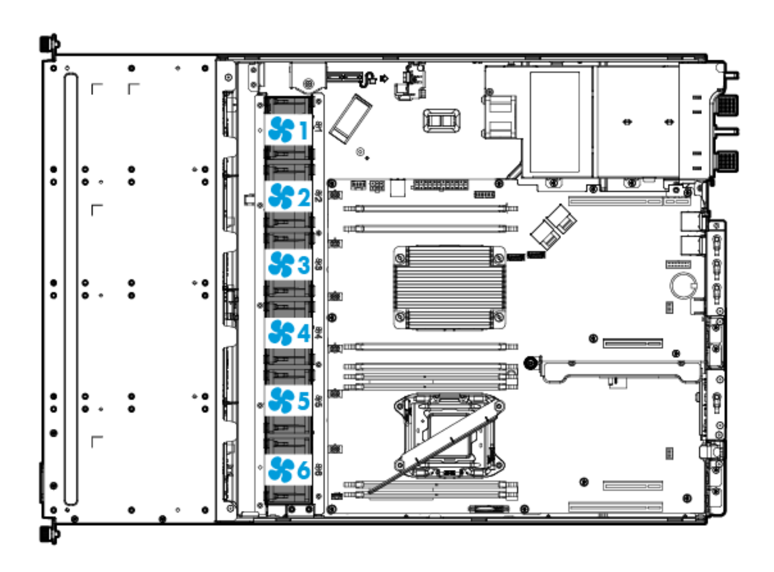
Optionaler redundanter Lüfter

Der Server unterstützt zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftzirkulation zum System bei Ausfall eines Lüfters redundante Lüfter.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Richtlinien zur Lüfterbestückung

Der Server unterstützt zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftzirkulation zum System bei Ausfall eines Lüfters redundante Lüfter.



Verbundkonfiguration	Lüftereinschub 1	Lüftereinschub 2	Lüftereinschub 3	Lüftereinschub 4	Lüftereinschub 5	Lüftereinschub 6
Ein Prozessor, nicht redundant	Blindmodul	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Blindmodul	Blindmodul
Ein Prozessor, redundant	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Blindmodul
Zwei Prozessoren, nicht redundant	Blindmodul	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
Zwei Prozessoren, redundant	Blindmodul	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter

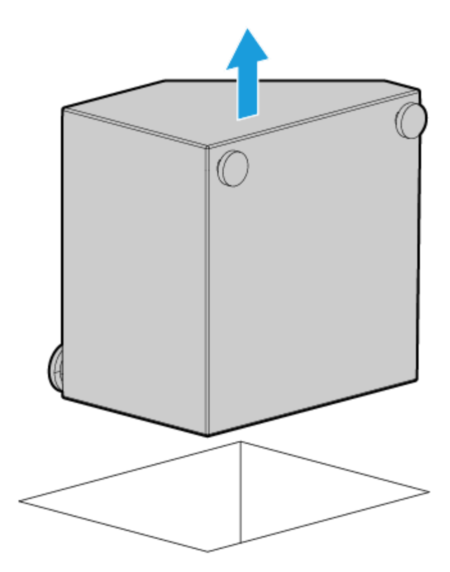
- Wenn in einer PCI-Riser-Käfig-Option in der Systemplatine eine Erweiterungskarte installiert wird:
  - PCIe3 x16 Steckplatz 1 (primärer PCI-Riser-Käfig): Lüfter 1 muss installiert sein.
  - PCIe3 x16 Steckplatz 4 (sekundärer PCI-Riser-Käfig): Lüfter 5 muss installiert sein.
- In einem redundanten Lüfter-Modus:
  - Wenn ein Lüfter ausfällt, setzt das System den Betrieb ohne redundanten Lüfter fort. Dieser Zustand ist an einer blinkenden gelben Health-LED zu erkennen.
  - Wenn zwei Lüfter ausfallen, wird das System heruntergefahren.
- Mit der folgenden minimalen Lüfteranforderung wird der Server startfähig gemacht:
  - Zwei Lüfter (Lüfter 3 und 4) für eine Einzelprozessor-Konfiguration
  - Vier Lüfter (Lüfter 3, 4, 5 und 6) für eine Doppelprozessor-Konfiguration

Installieren der Lüfteroption

⚠ **VORSICHT!** Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

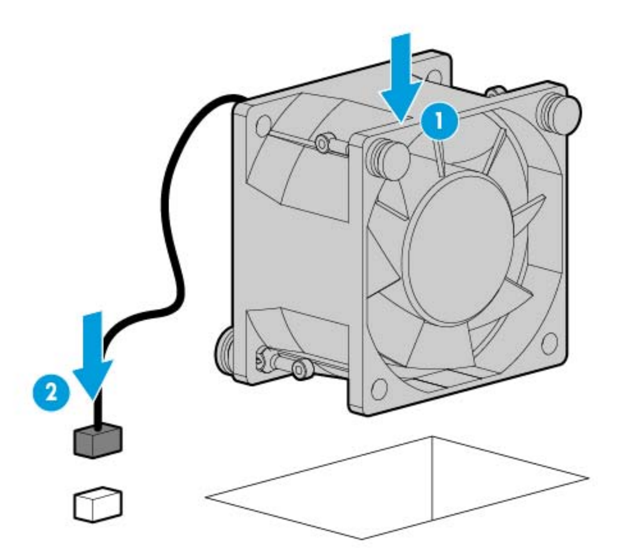
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
6. Welche Lüfterblenden für den Einbau weiterer Lüftermodule ausgebaut werden müssen, können Sie dem Abschnitt „Richtlinien zur Lüfterbestückung“ (siehe Richtlinien zur Lüfterbestückung auf Seite 63) entnehmen.
7. Entfernen Sie die Lüfterblende.



8. Bauen Sie den Lüfter ein.

9. Schließen Sie das Lüfterkabel an die Systemplatine an.



10. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).
11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).
12. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
13. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

Speicheroptionen

HINWEIS: Dieser Server unterstützt nicht die gemeinsame Verwendung von LRDIMMs und RDIMMs. Wenn diese DIMMs kombiniert werden, hängt der Server möglicherweise bei der BIOS-Initialisierung.

Das Speichersubsystem in diesem Server kann LRDIMMs oder RDIMMs unterstützen:

- RDIMMs bieten Adressparitätsschutz.
- LRDIMMs unterstützen eine höhere Dichte als ein- und zweireihige RDIMMs. Diese Unterstützung ermöglicht Ihnen, mehr DIMMs hoher Kapazität zu installieren, was höhere Systemkapazitäten und höhere Bandbreiten zur Folge hat.

Alle Arten werden als DIMMs bezeichnet, wenn die Informationen für alle Typen gelten. Ist ausdrücklich von LRDIMM oder RDIMM die Rede, treffen die Informationen nur auf den betreffenden Typ zu. Der gesamte im Server installierte Speicher muss vom gleichen Typ sein.

Der Server unterstützt die folgenden DIMM-Geschwindigkeiten:

- Ein- und zweireihige PC4-2133 (DDR4-2133) RDIMMs mit einer Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 2133 MT/s
- Zwei- und vierreihige PC4-2133-LRDIMMs (DDR4-2133) mit einer Geschwindigkeit bis 2133 MT/s

Je nach Prozessormodell, Anzahl der installierten DIMMs und installiertem DIMM-Typ – LRDIMM oder RDIMM – kann die Speichertaktrate auf 1600 MT/s reduziert sein.

Unterstützte DIMM-Spezifikationen

Typ	Reihen	Kapazität	Systemeigene Geschwindigkeit	Spannung
RDIMM	Einer	4 GB	2133 MT/s	STD
RDIMM	Einer	8 GB	2133 MT/s	STD
RDIMM	Zweifach	8 GB	2133 MT/s	STD
RDIMM	Zweifach	16 GB	2133 MT/s	STD
LRDIMM	Zweifach	16 GB	2133 MT/s	STD
LRDIMM	Vierreihig	32 GB	2133 MT/s	STD

DIMM-Geschwindigkeit bestückt (MT/s)

Typ	Reihen	1 DIMM pro Kanal
RDIMM	Einer	2133 MT/s
RDIMM	Zweifach	2133 MT/s
LRDIMM	Zweifach	2133 MT/s
LRDIMM	Vierreihig	2133 MT/s

HP SmartMemory

HP SmartMemory authentifiziert und entsperrt bestimmte Funktionen, die nur für HP Qualified Speicher verfügbar sind. Außerdem prüft HP SmartMemory, ob der installierte Speicher den HP Qualifizierungs- und Testprozess bestanden hat. Die Leistung des qualifizierten Speichers ist für HP ProLiant und BladeSystem Server optimiert; zudem bietet dieser Speicher durch HP Active Health und Verwaltungssoftware auch künftig erweiterte Unterstützung.

Architektur des Speichersubsystems

Das Speichersubsystem in diesem Server ist in Kanäle unterteilt. Jeder Prozessor unterstützt vier Kanäle, und jeder Kanal unterstützt einen DIMM-Steckplatz.

Kanal	Bestückungsreihenfolge	Steckplatznummer
1	A	1
2	B	2
3	C	4
4	D	3

Die DIMM-Steckplätze werden nach Nummer und nach Buchstabe identifiziert. Die Buchstaben kennzeichnen die Bestückungsreihenfolge. Steckplatznummern werden während des Systemstarts in

ROM-Meldungen angegeben und für die Fehlerberichtserstellung verwendet. Informationen zu den DIMM-Steckplatz-Positionen finden Sie unter „DIMM-Steckplatz-Positionen“ (siehe DIMM-Steckplatzpositionen auf Seite 10).

Ein-, zwei- und vierreihige DIMMs

Für ein besseres Verständnis und korrektes Konfigurieren der Speicherschutzmodi ist es hilfreich, sich mit ein-, zwei- und vierreihigen DIMMs zu befassen. Einige DIMM-Konfigurationsvoraussetzungen beruhen auf dieser Unterscheidung.

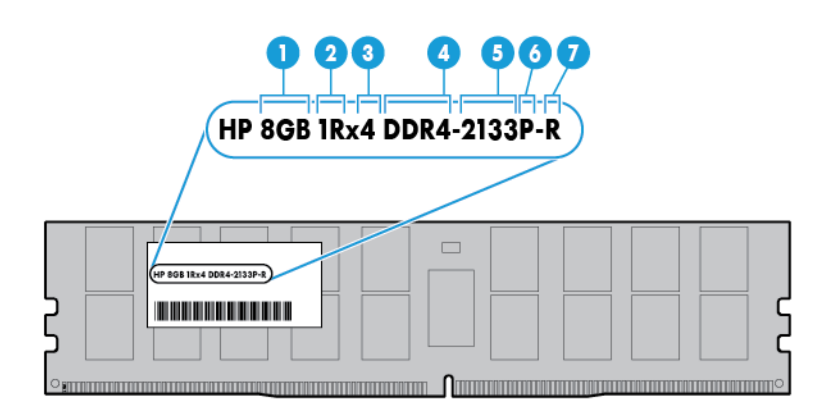
Ein einreihiges DIMM besitzt einen Satz von Speicherchips, auf den beim Schreiben in den oder Lesen aus dem Speicher zugegriffen wird. Ein zweireihiges DIMM ist mit zwei einreihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen, wobei nur jeweils eine Reihe zugänglich ist. Ein vierreihiges DIMM ist im Prinzip mit zwei zweireihigen DIMMs auf dem gleichen Modul zu vergleichen. Es ist nur jeweils eine Reihe zugänglich. Das Speicher-Steuersubsystem des Servers wählt beim Schreiben zum oder Lesen aus dem DIMM die richtige Reihe aus.

Zwei- und vierreihige DIMMs bieten die größte Kapazität mit der bestehenden Speichertechnologie. Unterstützt die aktuelle DRAM-Technologie beispielsweise einreihige 8-GB-DIMMs, bietet ein zweireihiges DIMM eine Kapazität von 16GB und ein vierreihiges DIMM eine Kapazität von 32GB.

LRDIMMs werden wie vierreihige DIMMs behandelt. Es gibt vier DRAM-Reihen auf dem DIMM, doch der LRDIMM-Puffer schafft eine Abstraktion, durch die das DIMM dem System als zweireihiges DIMM angezeigt wird. Zur Ermöglichung eines schnelleren Betriebs isoliert der LRDIMM-Puffer die elektrische Belastung des DRAM vom System. Dies ermöglicht eine höhere Speicher-Betriebsgeschwindigkeit im Vergleich zu vierreihigen RDIMMs.

DIMM-Identifizierung

Halten Sie sich zum Bestimmen der DIMM-Eigenschaften an das angebrachte Etikett und die folgende Abbildung und Tabelle.



Nr.	Beschreibung	Definition
1	Kapazität	8 GB 16 GB 32 GB
2	Reihen	1R = Einreihig 2R = Zweireihig

Nr.	Beschreibung	Definition
		4R = Vierreihig
3	Datenbreite	x4 = 4 Bit x8 = 8 Bit
4	Speichergeneration	DDR4
5	Maximale Speichergeschwindigkeit	2133 MT/s
6	CAS-Latenz	P=15
7	DIMM-Typ	R = RDIMM (registered) L = LRDIMM (lastreduziert)

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Speicherkonfigurationen

Zur Optimierung der Verfügbarkeit des Servers unterstützt der Server die folgenden AMP-Modi:

- Advanced ECC: Bietet Fehlerkorrektur bis 4 Bit und im Vergleich zum Lockstep-Modus gesteigerte Leistung. Dieser Modus ist die Standardoption für diesen Server.
- Online Spare Mode (Online-Ersatzmodus): Bietet Schutz bei ausfallenden oder beeinträchtigten DIMMs. Eine bestimmte Speichermenge wird als Ersatzspeicher reserviert, auf den automatisch übergegangen wird, wenn das System ein DIMM erkennt, dessen Leistung sich verschlechtert. Auf diese Weise können DIMMs, die mit größerer Wahrscheinlichkeit einen nicht korrigierbaren Speicherfehler erhalten werden (was zu Systemausfallzeiten führen würde), außer Betrieb genommen werden.

Advanced Memory Protection-Optionen werden in der BIOS/Plattform-Konfiguration (RBSU) konfiguriert. Wenn der angeforderte AMP-Modus von der installierten DIMM-Konfiguration nicht unterstützt wird, wird der Server im Advanced ECC-Modus gestartet. Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP Proliant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Maximale Speicherkapazität

DIMM-Typ	DIMM-Reihen	Ein Prozessor	Zwei Prozessoren
RDIMM	Einreihig (4 GB)	16 GB	32 GB
RDIMM	Einreihig (8 GB)	32 GB	64 GB
RDIMM	Zweireihig (16 GB)	64 GB	128 GB
LRDIMM	Zweireihig (16 GB)	64 GB	128 GB
LRDIMM	Vierreihig (32 GB)	128 GB	256 GB

Aktuelle Informationen zur Speicherkonfiguration finden Sie in den QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Speicherkonfiguration für Online-Ersatzspeicher

Online-Ersatzspeicher verringert die Wahrscheinlichkeit von nicht korrigierten Speicherfehlern und bietet somit Schutz bei beeinträchtigten DIMMs. Dieser Schutz steht unabhängig vom Betriebssystem zur Verfügung.

Für den Schutz durch einen Online-Ersatzspeicher ist jeweils eine Reihe eines jeden Speicherkanals zur Verwendung als Ersatzspeicher vorgesehen. Die übrigen Reihen sind zur Verwendung durch das Betriebssystem und Anwendungen verfügbar. Treten in einer höheren Rate korrigierbare Speicherfehler auf, als für eine der nicht als Ersatzspeicher vorgesehenen Reihen als Schwellenwert festgelegt wurde, dann kopiert der Server automatisch den Speicherinhalt der beeinträchtigten Reihe in die Online-Ersatzreihe. Der Server deaktiviert daraufhin die ausfallende Reihe und wechselt automatisch zur Online-Ersatzreihe.

Advanced ECC-Speicherkonfiguration

Advanced ECC-Speicher ist der Standardspeicherschutz für diesen Server. Standard ECC kann Einzelbit-Speicherfehler korrigieren und Mehrbit-Speicherfehler erkennen. Wenn bei Verwendung von Standard ECC Mehrbit-Fehler erkannt werden, werden diese Fehler dem Server signalisiert und der Server wird angehalten.

Advanced ECC schützt den Server vor einigen Multibit-Speicherfehlern. Advanced ECC kann sowohl Einzelbit-Speicherfehler als auch 4-Bit-Speicherfehler korrigieren, solange sich alle Bits auf der gleichen DRAM-Komponente des DIMM befinden.

Advanced ECC bietet gegenüber Standard ECC zusätzlichen Schutz, da dieser Modus bestimmte Speicherfehler korrigieren kann, die andernfalls nicht korrigierbar wären und zu einem Ausfall des Servers führen würden. Unter Verwendung der Technologie HP Advanced Memory Error Detection stellt der Server Benachrichtigungen bereit, wenn sich der Zustand eines DIMM verschlechtert und die Wahrscheinlichkeit eines nicht korrigierbaren Speicherfehlers steigt.

Allgemeine Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen

Die folgenden Richtlinien sind bei allen AMP-Modi zu beachten:

- Installieren Sie DIMMs nur, wenn der entsprechende Prozessor installiert ist.
- LRDIMMs und RDIMMs dürfen nicht gemischt werden.
- Wenn nur ein Prozessor installiert ist, bauen Sie die DIMMs in sequenzieller alphabetischer Reihenfolge ein: Ch 1-A, Ch 2-B, Ch 3-C, Ch 4-D.
- Wenn zwei Prozessoren installiert sind, bauen Sie die DIMMs in sequenzieller alphabetischer Reihenfolge abwechselnd zwischen den beiden Prozessoren ein: P1-A, P2-A, P1-B, P2-B, P1-C, P2-C, P1-D, P2-D.

Weitere Informationen zum Serverspeicher finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/memory).

Die von diesem Server unterstützten DIMM-Geschwindigkeiten werden in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Bestückte Steckplätze (pro Kanal)	Reihen	Unterstützte Geschwindigkeiten (MT/s)
1	Ein-, zwei- oder vierreihig	2133
2	Ein-, zwei- oder vierreihig	2133

Richtlinien zur Advanced ECC-Bestückung

Bei Konfigurationen im Advanced ECC-Modus sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Halten Sie sich an die allgemeinen Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen.
- DIMMs können einzeln installiert werden.

Bestückungsrichtlinien für Online-Ersatzspeicher

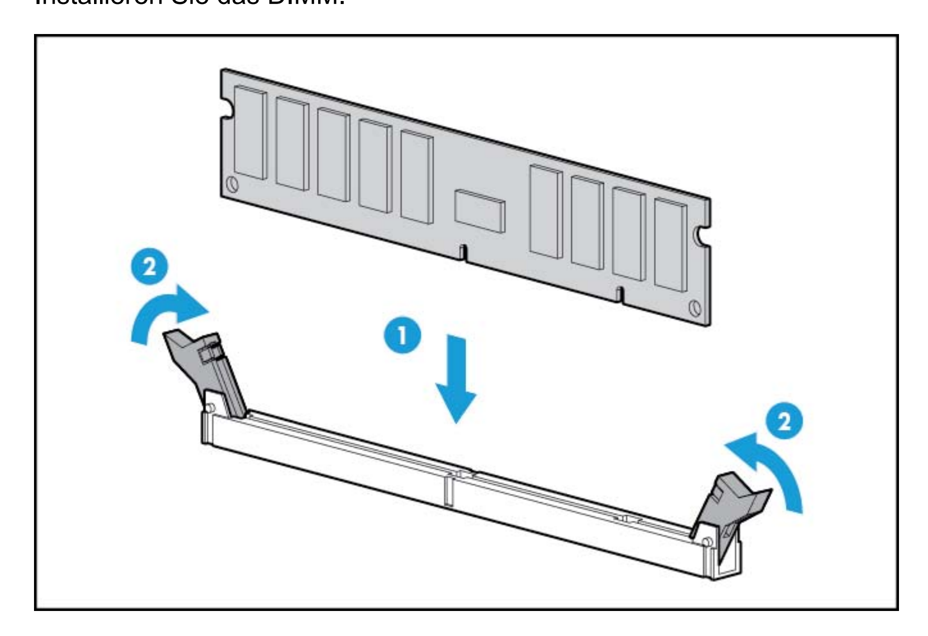
Bei Konfigurationen im Online-Ersatzspeichermodus sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Halten Sie sich an die allgemeinen Richtlinien zur Bestückung von DIMM-Steckplätzen.
- Jeder Kanal muss über eine gültige Online-Ersatzkonfiguration verfügen.
- Jeder Kanal kann über eine andere gültige Online-Ersatzkonfiguration verfügen.
- Jeder bestückte Kanal muss eine Ersatzreihe aufweisen. Ein einzelnes zweireihiges DIMM ist keine gültige Konfiguration.

Installieren eines DIMM

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
6. Öffnen Sie die Verriegelung des DIMM-Steckplatzes.

7. Installieren Sie das DIMM.



8. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

9. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

10. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

11. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

Konfigurieren Sie nach der Installation der DIMMs über die BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU) in UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 116) den Speicherschutzmodus.

Optionale Erweiterungskarten

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

⚠ ACHTUNG: Um Schäden am Server oder den Erweiterungskarten zu vermeiden, müssen Sie den Server ausschalten und alle Netzkabel ziehen, bevor Sie den PCI-Riser-Käfig entfernen oder installieren.

⚠ ACHTUNG: Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle Erweiterungssteckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).

2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

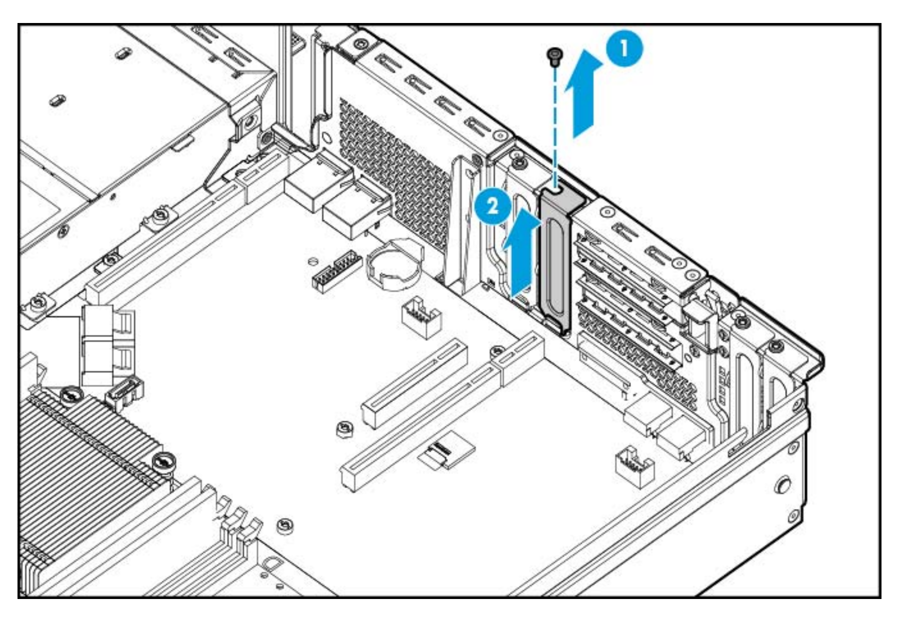
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).

4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).

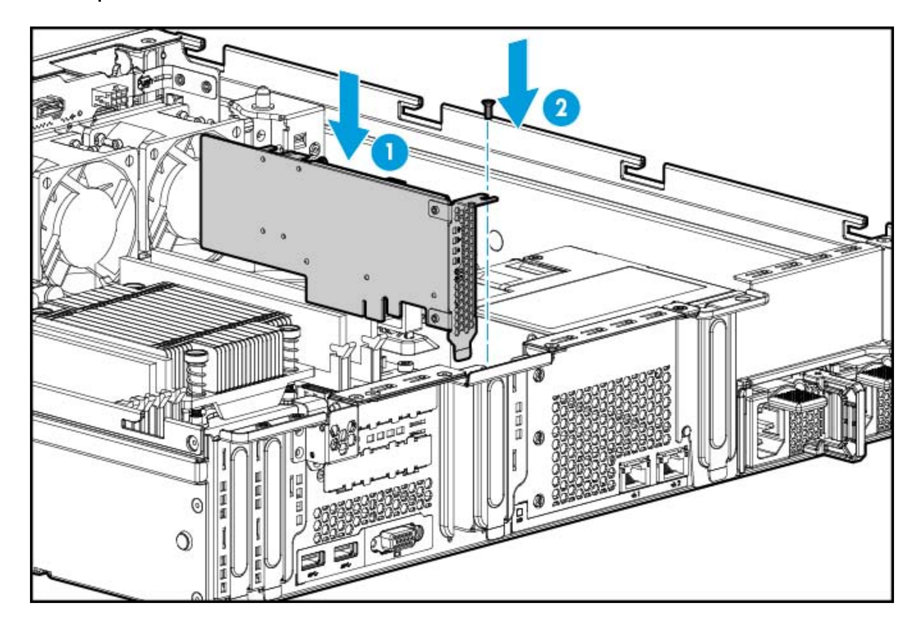
5. Verfahren Sie zum Installieren einer aufrechten Erweiterungskarte niedriger Bauhöhe auf der Systemplatine wie folgt:

   a. Identifizieren Sie den mit der neuen Option kompatiblen Erweiterungssteckplatz, und nehmen Sie dann die dem betreffenden Steckplatz gegenüber liegende Abdeckung ab.



   b. Stellen Sie sicher, dass alle Switches und Steckbrücken auf der Erweiterungskarte korrekt eingestellt sind. Weitere Informationen finden Sie in der mit der Option gelieferten Dokumentation.

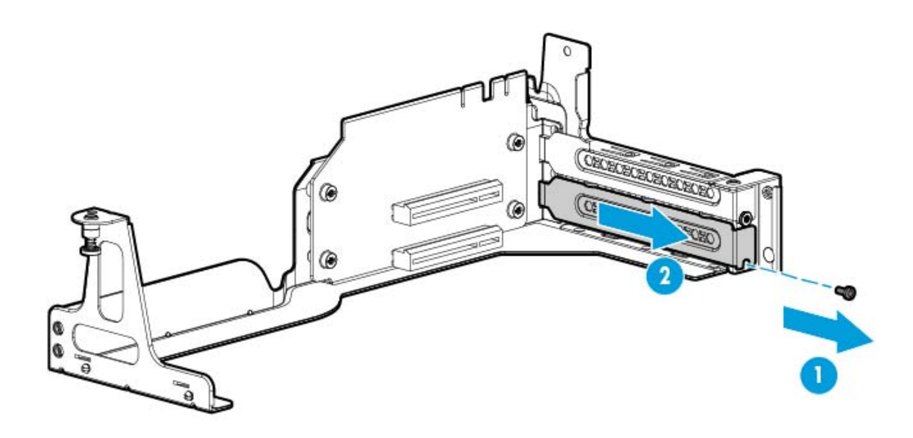
c. Installieren Sie die Erweiterungskarte. Vergewissern Sie sich, dass die Karte fest im Steckplatz sitzt.



6. Zum Installieren einer PCIe x8-Erweiterungskarte voller Bauhöhe und halber Länge im primären PCI-Riser-Anschluss wird die PCI-Riser-Käfig-Option mit zwei Steckplätzen benötigt (siehe Einbauen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 25). Verfahren Sie zum Installieren einer Erweiterungskarte in diesem Riser-Käfig wie folgt:

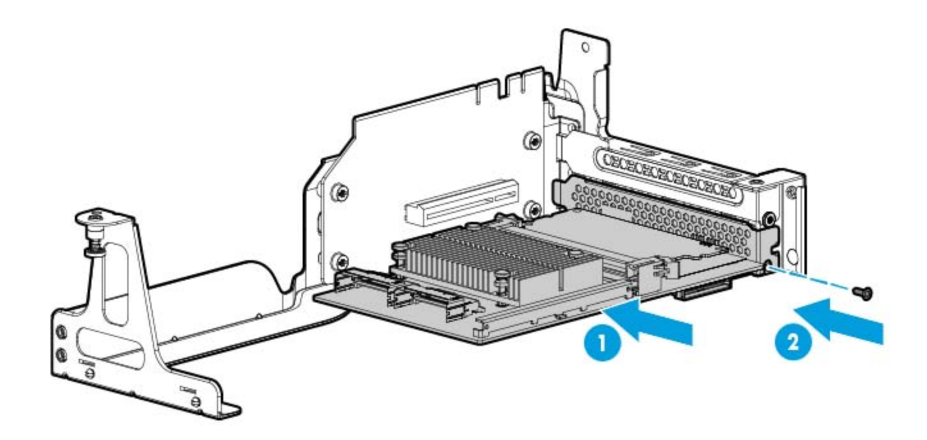
   a. Entfernen Sie den PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen (siehe Entfernen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 23).

   b. Nehmen Sie die Abdeckung des Riser-Steckplatzes ab.



   c. Stellen Sie sicher, dass alle Switches und Steckbrücken auf der Erweiterungskarte korrekt eingestellt sind. Weitere Informationen finden Sie in der mit der Option gelieferten Dokumentation.

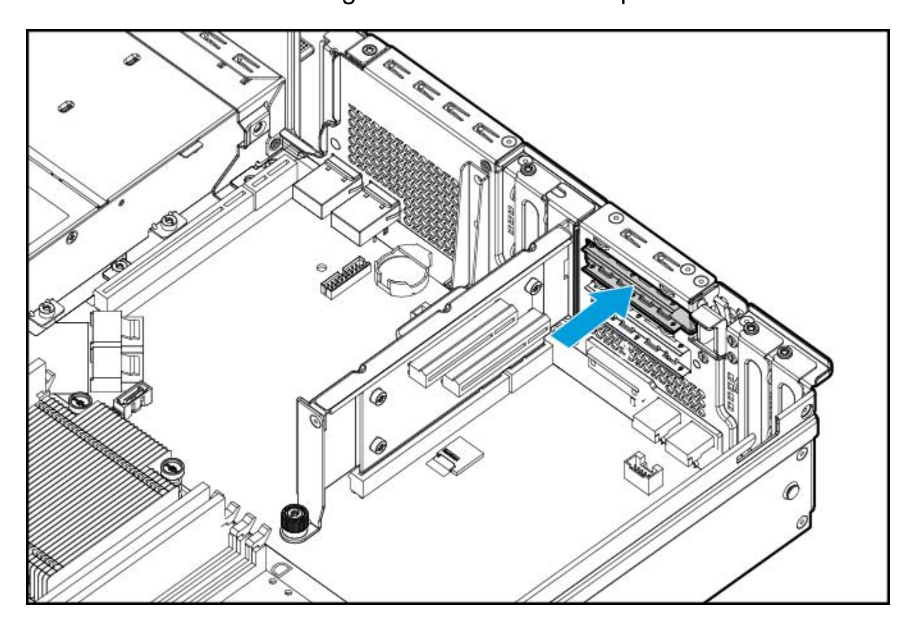
d. Installieren Sie die Erweiterungskarte. Vergewissern Sie sich, dass die Karte fest im Steckplatz sitzt.



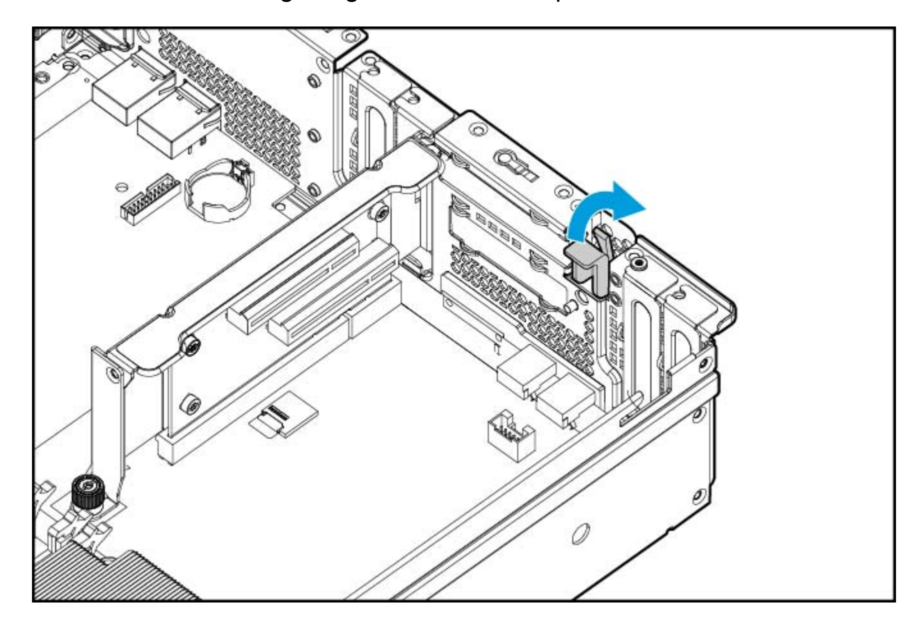
e. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen (siehe Einbauen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 25).

7. Zum Installieren einer PCIe x8-Erweiterungskarte im sekundären PCIe-Riser-Anschluss wird die FlexibleLOM Riser-Käfigoption benötigt (siehe FlexibleLOM-Aktivierungsoption auf Seite 86). Verfahren Sie zum Installieren einer Erweiterungskarte in diesem Riser-Käfig wie folgt:

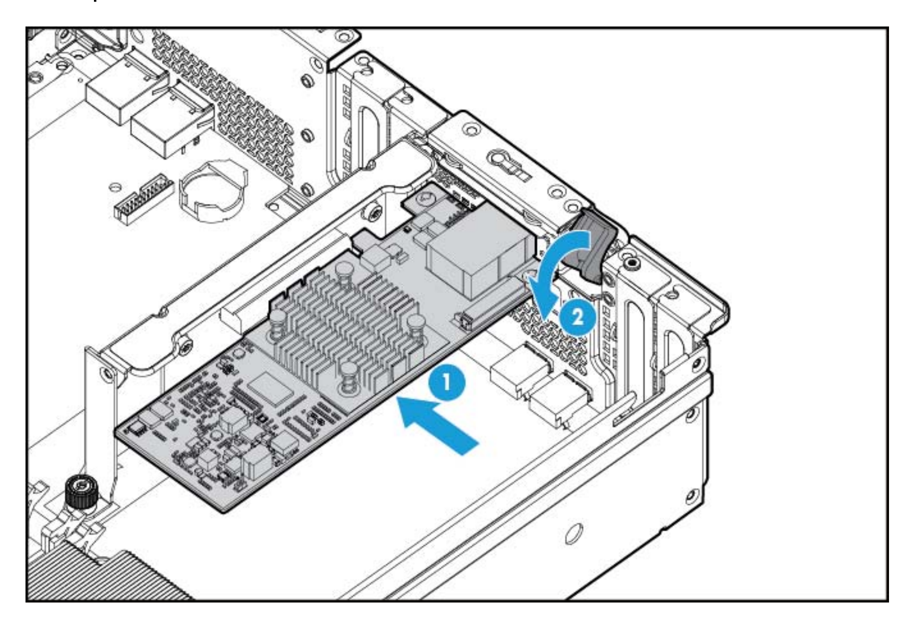
   a. Nehmen Sie die Abdeckung von PCIe-Riser-Steckplatz 4 ab.



b. Öffnen Sie die Verriegelung des Riser-Steckplatzes.



c. Installieren Sie die Erweiterungskarte. Vergewissern Sie sich, dass die Karte fest im Steckplatz sitzt.



8. Wenn die Erweiterungskarte intern mit Anschlüssen verkabelt werden muss, die durch das Luftleitblech verdeckt sind, entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).

9. Schließen Sie alle erforderlichen internen Kabel an die Erweiterungskarte an. Weitere Informationen zu diesen Verkabelungsanforderungen finden Sie in der mit dieser Option gelieferten Dokumentation.

10. Sofern das Luftleitblech entfernt wurde, bringen Sie es wieder an (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

11. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

12. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
13. Schließen Sie alle erforderlichen externen Kabel an die Erweiterungskarte an. Weitere Informationen zu diesen Verkabelungsanforderungen finden Sie in der mit dieser Option gelieferten Dokumentation.
14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

Optionale PCI-Riser-Käfig-Baugruppe mit zwei Steckplätzen

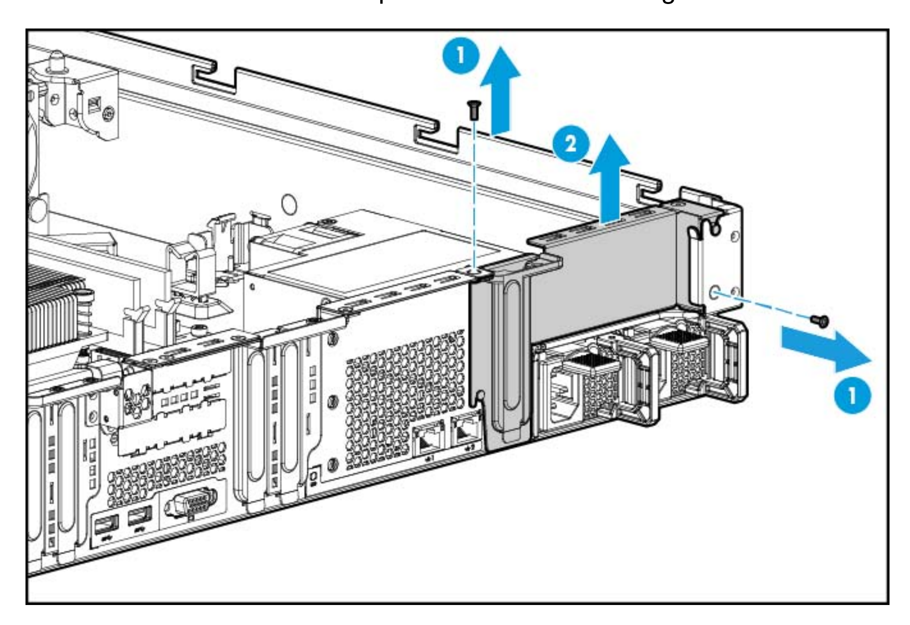
Diese PCI-Riser-Käfig-Option mit zwei Steckplätzen ermöglicht die Installation von PCIe3 x8-Erweiterungskarten voller Bauhöhe und halber Länge im primären PCIe-Riser-Anschluss.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

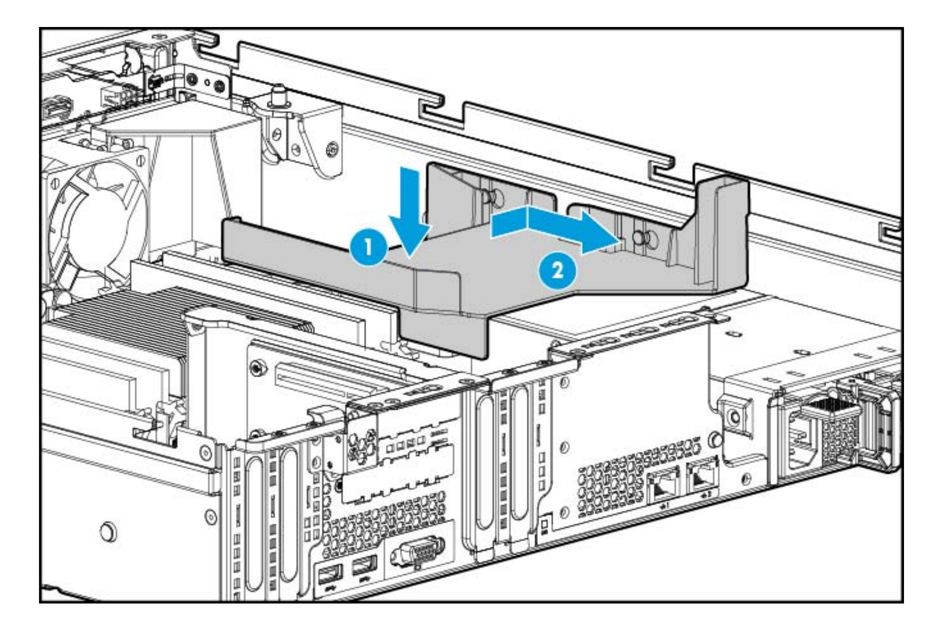
So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
    a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
    b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
    - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).

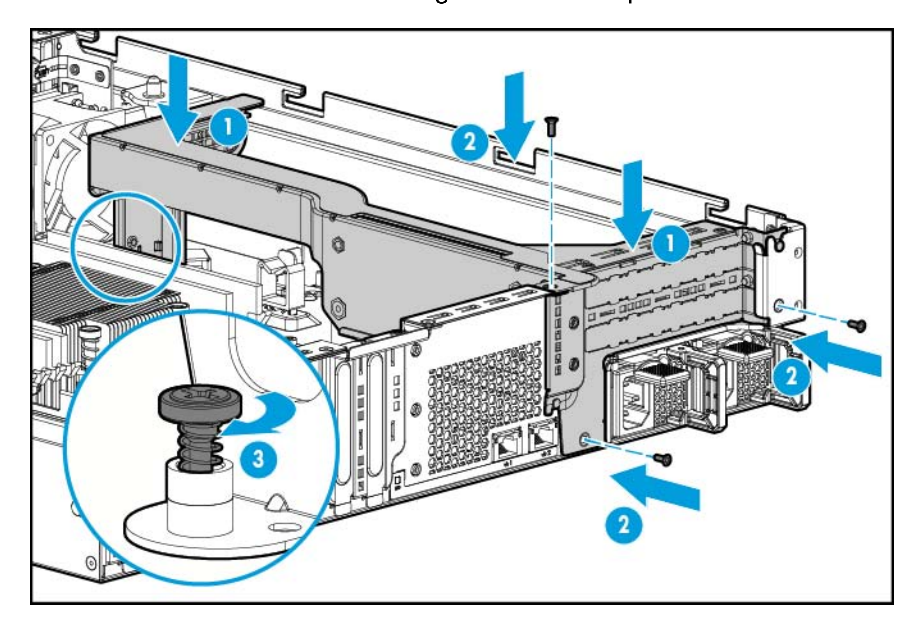
6. Entfernen Sie die Blende des primären PCI-Riser-Käfigs.



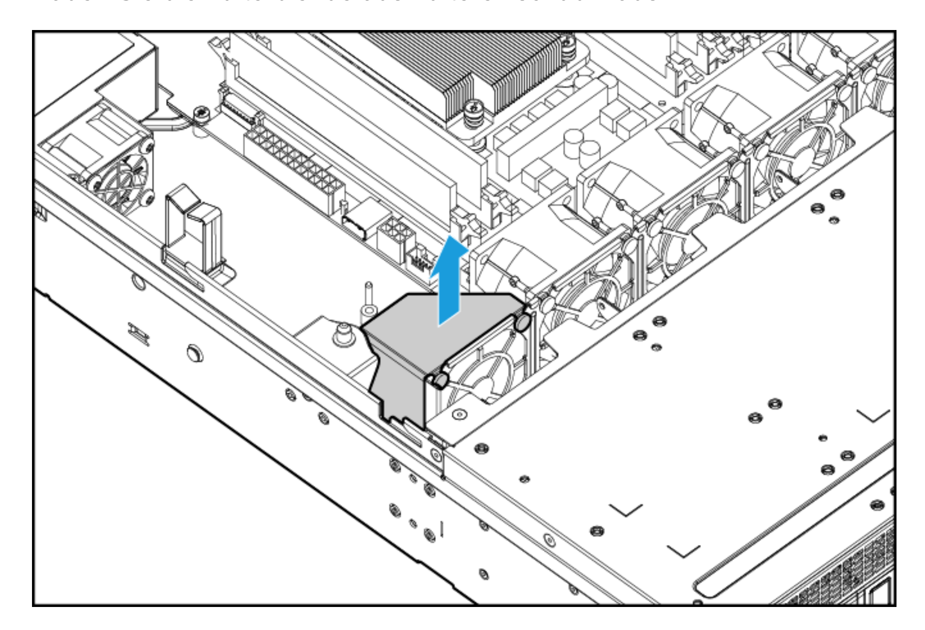
7. Installieren Sie das PCI-Luftleitblech.



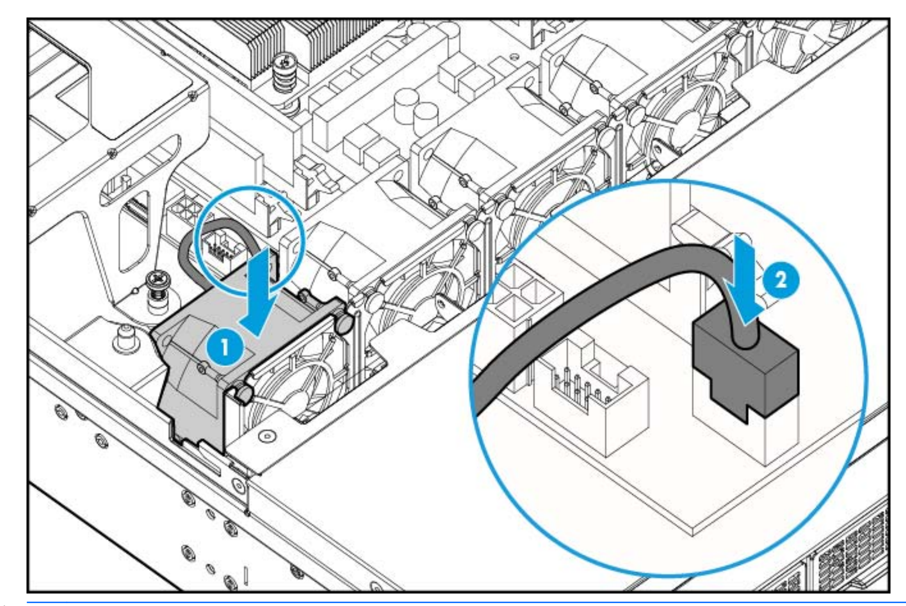
8. Installieren Sie den PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen.



9. Bauen Sie die Lüfterblende aus Lüftereinschub 1 aus.



10. Installieren Sie den Lüfter in Lüftereinschub 1.



⚠ **ACHTUNG:** Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle PCI-Steckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

11. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).
12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).
13. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

GPU-Aktivierungsoption

Bevor Sie eine hochleistungsfähige Grafikkarte im Server installieren, vergewissern Sie sich davon, dass die Netzteile die Installation der optionalen Karte unterstützen. Aufgrund des hohen Strombedarfs des GPU wird möglicherweise ein Netzteil mit 900 W oder mehr benötigt. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Enterprise Configurator Website (http://h30099.www3.hp.com/configurator/).

Weitere Informationen über die Veranschlagung des Stromverbrauchs und die korrekte Auswahl von Komponenten finden Sie auf der HP Power Advisor Website (http://www.hp.com/go/hppoweradvisor).

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

So installieren Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:

a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.

b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.

3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

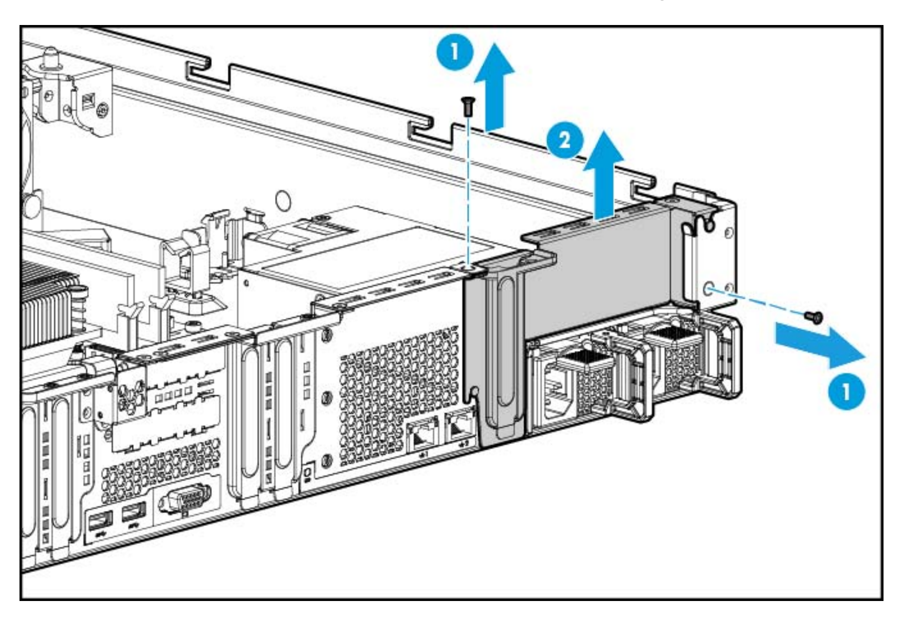
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).

   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).

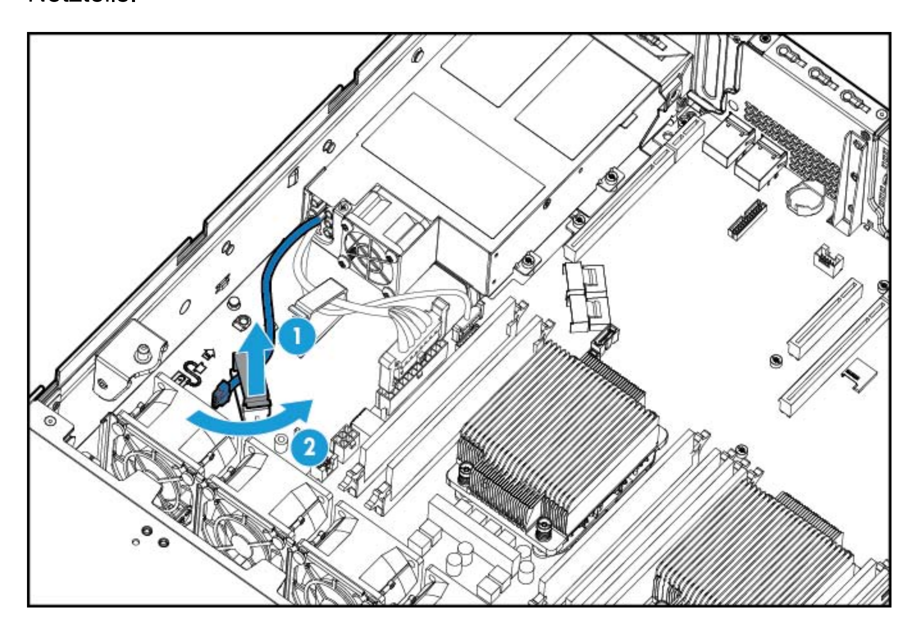
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).

5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).

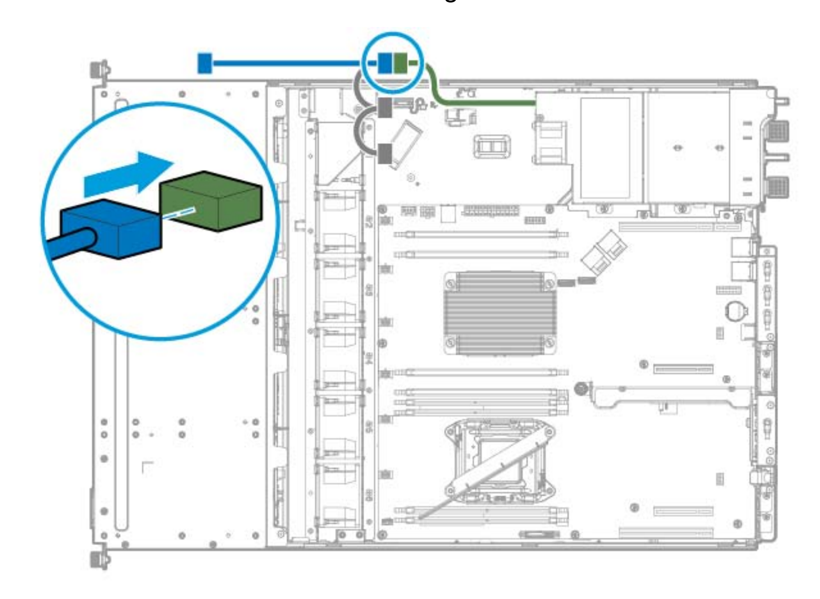
6. Entfernen Sie die Blende des primären PCI-Riser-Käfigs.



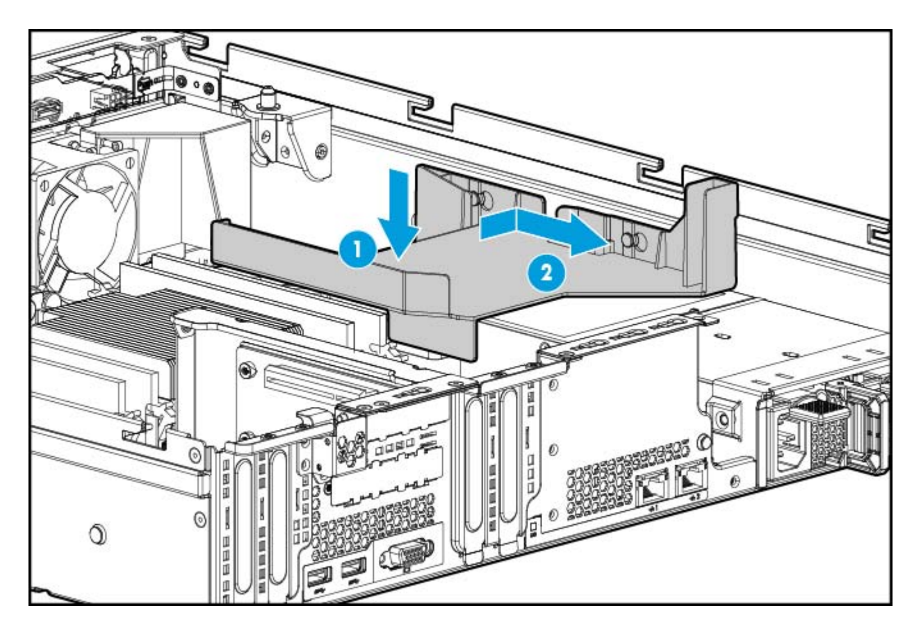
7. Sofern erforderlich, lösen Sie den Kabelclip vom GPU/BP1-Netzanschluss des Hot-Plug-Netzteils.



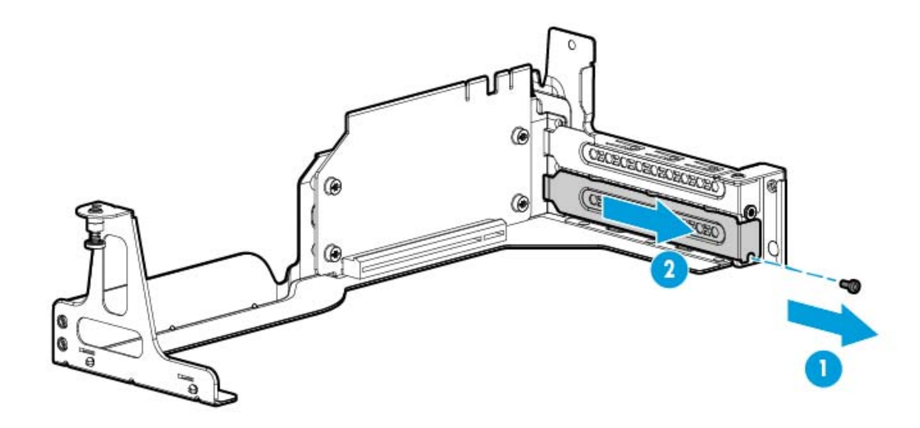
8. Schließen Sie den gemeinsamen Stecker des GPU/BP1-Stromverlängerungskabels an den GPU/BP1-Netzanschluss des Hot-Plug-Netzteils an.



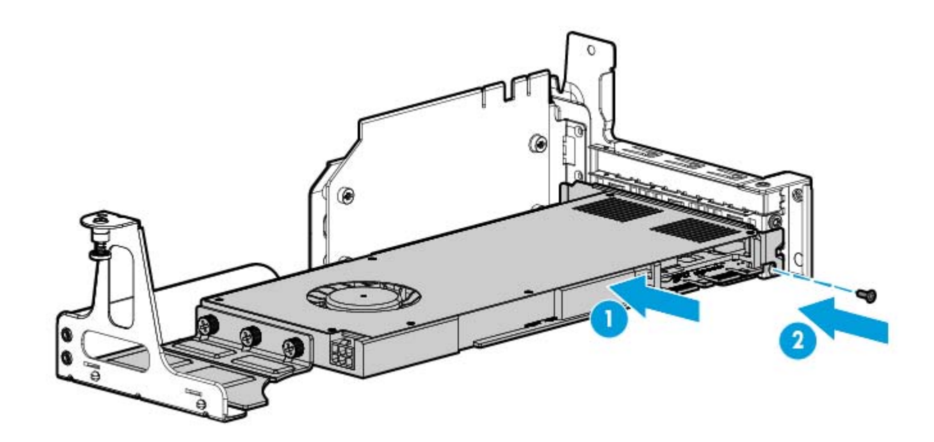
9. Installieren Sie das PCI-Luftleitblech.



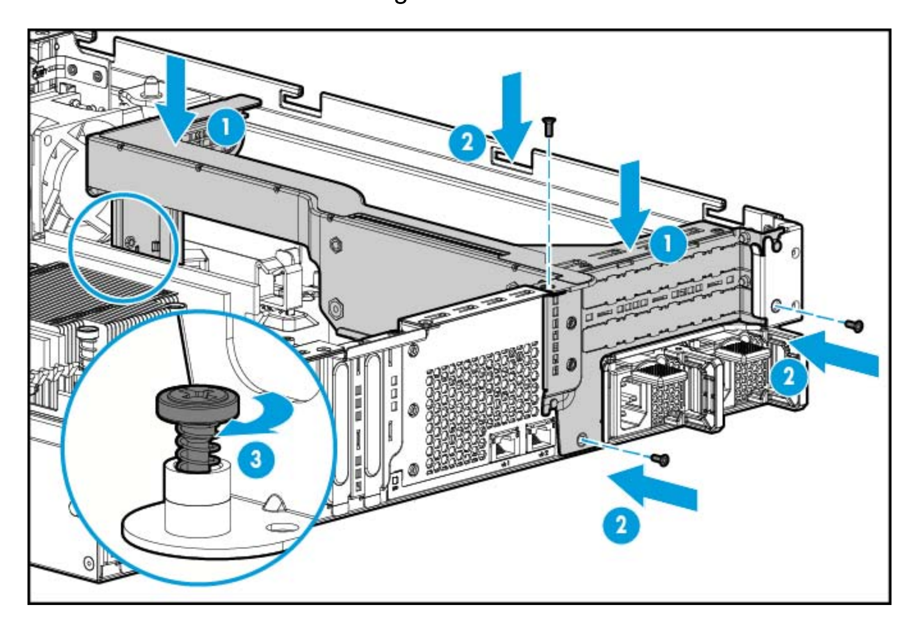
10. Nehmen Sie die Abdeckung des Riser-Steckplatzes ab.



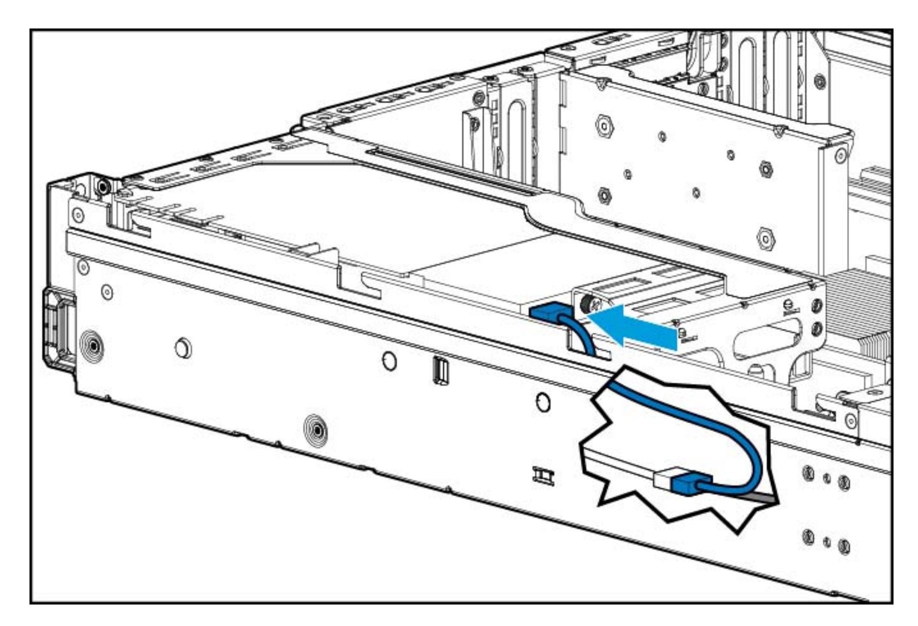
11. Installieren Sie den GPU im GPU-Riser-Käfig.



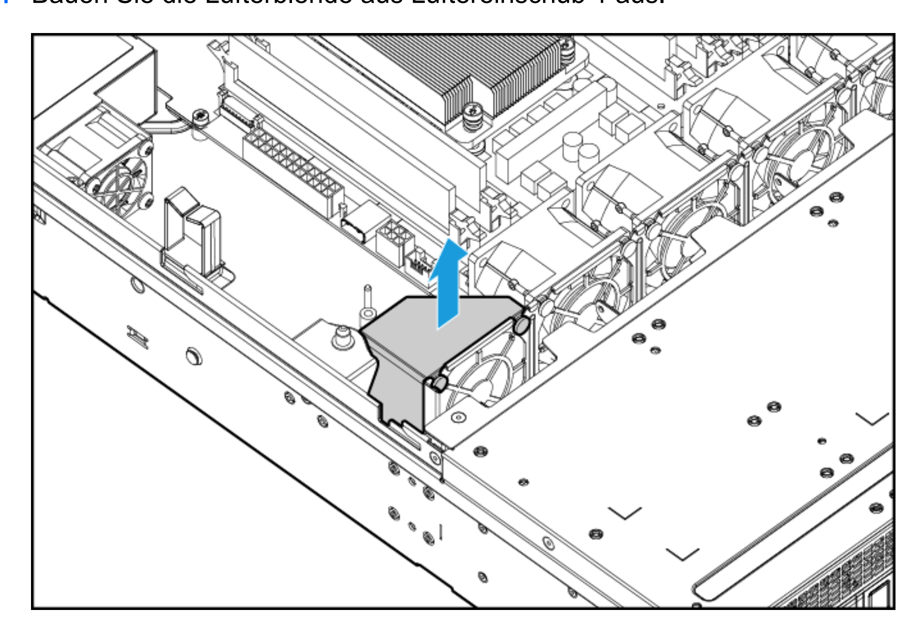
12. Bauen Sie den GPU-Riser-Käfig ein.



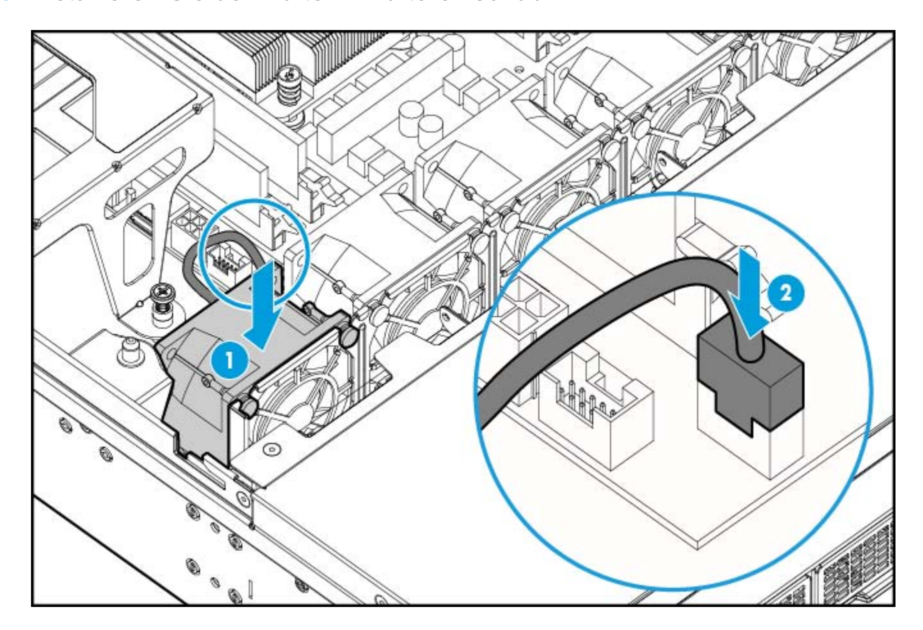
13. Schließen Sie das Netzkabel des GPU an den GPU an.



14. Bauen Sie die Lüfterblende aus Lüftereinschub 1 aus.



15. Installieren Sie den Lüfter in Lüftereinschub 1.



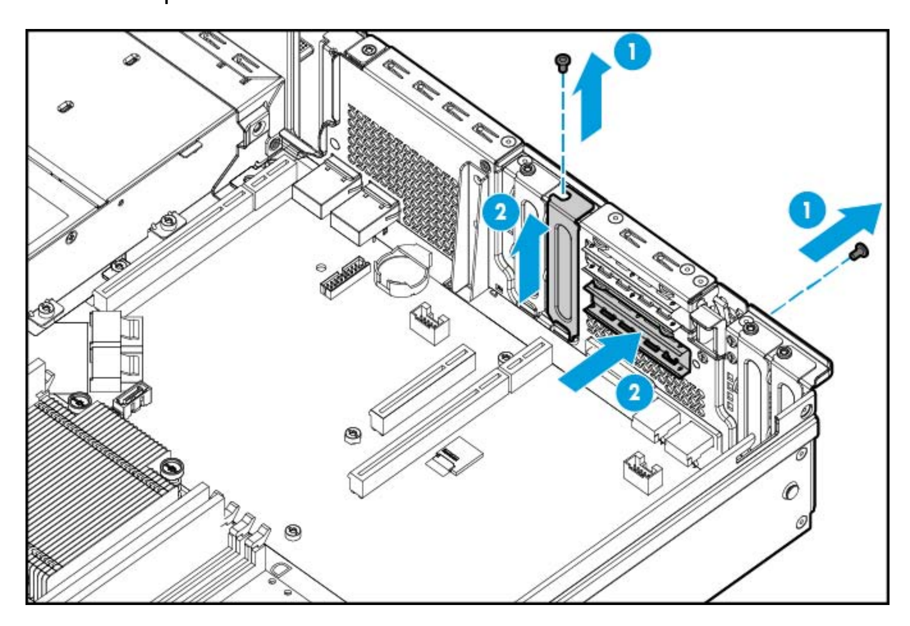
16. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).
17. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).
18. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
19. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

FlexibleLOM-Aktivierungsoption

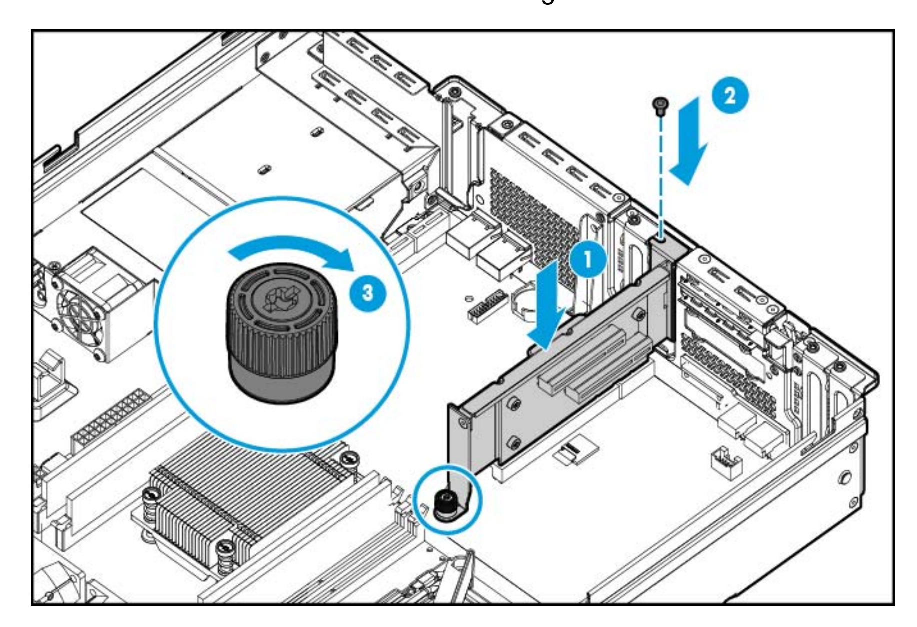
Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

So installieren Sie die Komponente:

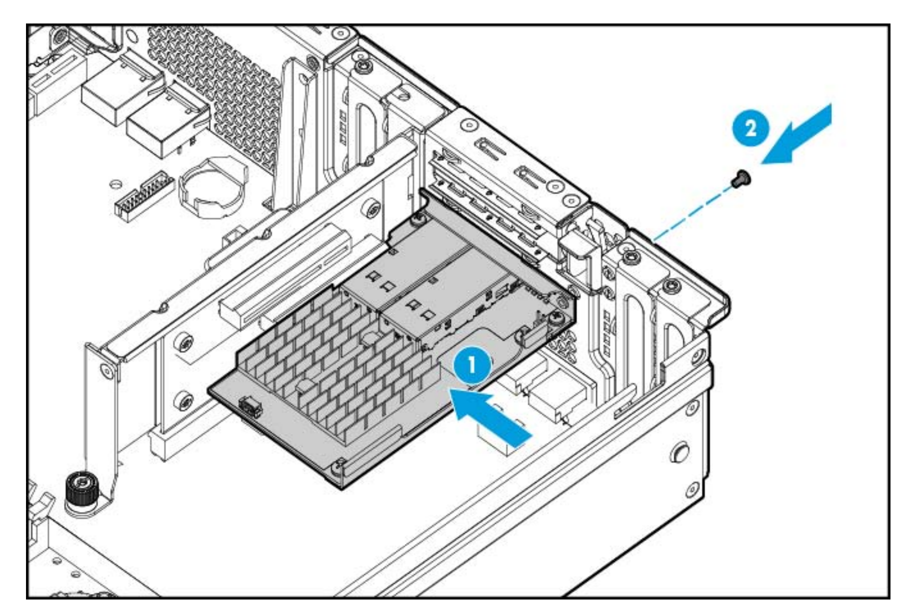
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
    a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
    b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
    - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
    - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
6. Entfernen Sie die Abdeckungen von Onboard-PCIe3 x16-Steckplatz 4 und des FlexibleLOM-Riser-Steckplatzes.



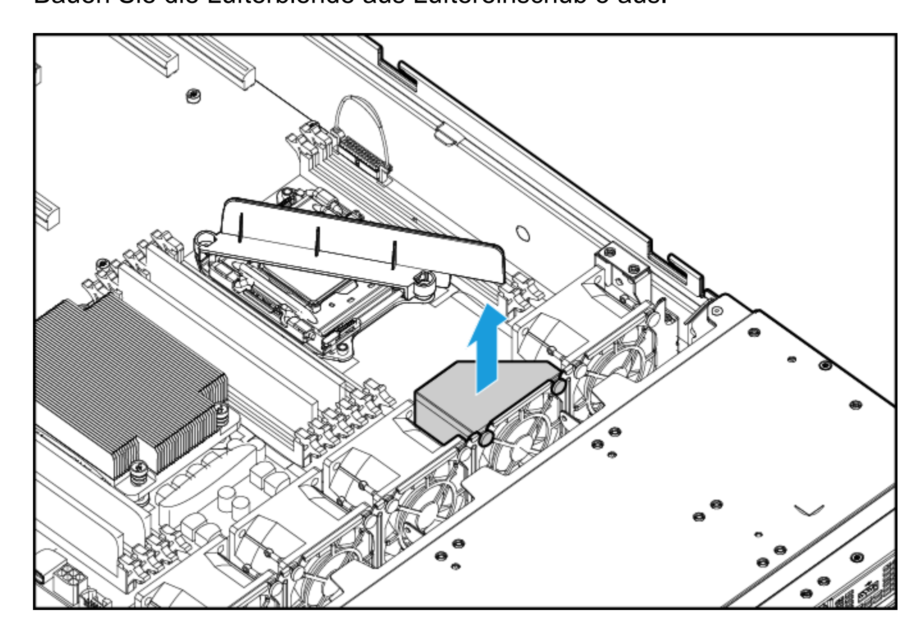
7. Installieren Sie den FlexibleLOM-Riser-Käfig.



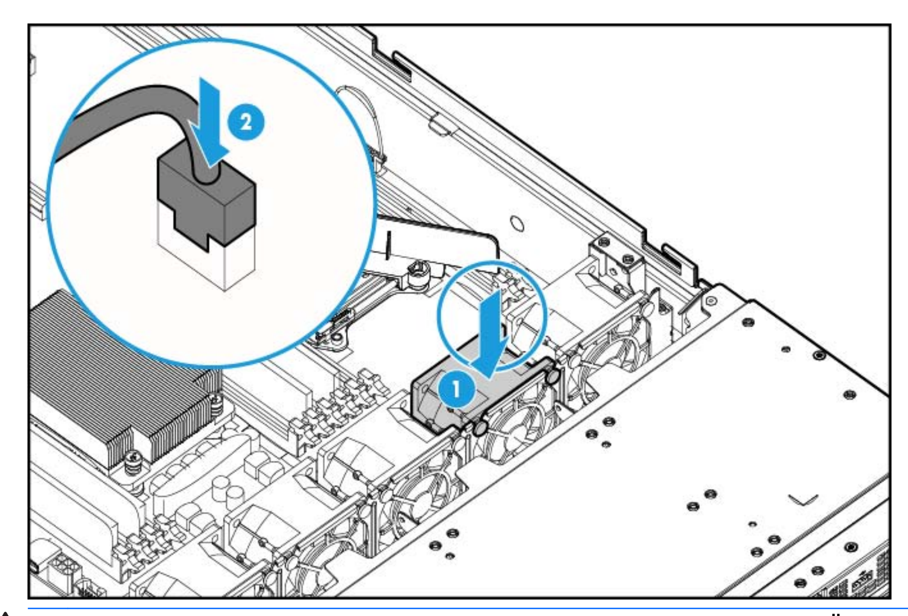
8. Installieren Sie den FlexibleLOM-Adapter.



9. Bauen Sie die Lüfterblende aus Lüftereinschub 5 aus.



10. Installieren Sie den Lüfter in Lüftereinschub 5.



⚠ **ACHTUNG:** Um eine unzureichende Kühlung und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur betrieben werden, wenn alle PCI-Steckplätze mit einer Erweiterungssteckplatzabdeckung oder einer Erweiterungskarte bestückt sind.

11. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

12. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

13. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

    - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
    - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

14. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

Redundante Stromversorgung

Installieren Sie die RPS-Backplane-Option, um die Stromversorgung effizienter zu machen und die Stromversorgungsredundanz zu ermöglichen. Für eine Stromversorgungsredundanz müssen zwei Stromeingangsmodule installiert werden. Dieses Modul ist eine separat erworbene Option und nicht Teil des RPS-Backplane-Optionskit.

Wenn diese RPS-Backplane und ein einzelnes Stromeingangsmodul im Server installiert sind, können Sie ein zweites Stromeingangsmodul installieren oder entfernen, ohne den Server auszuschalten.

⚠ VORSICHT! Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Stromschläge oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

Verwenden Sie ausschließlich Netzkabel mit intaktem Erdungsleiter. Der Erdungsleiter erfüllt eine wichtige Sicherheitsfunktion.

Schließen Sie das Netzkabel an eine geerdete Steckdose an, die jederzeit leicht zugänglich ist.

Wenn Sie Geräte vom Netz nehmen, ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab.

Das Netzkabel muss so geführt werden, dass es nicht im Weg liegt oder gequetscht wird. Achten Sie hierbei besonders auf den Stecker, die Steckdose und die Stelle, an der das Kabel aus dem Gerät austritt.

⚠ VORSICHT! Öffnen Sie die Netzteile nicht, um sich keiner Verletzungsgefahr durch einen elektrischen Schlag auszusetzen. Alle Aufgaben im Bereich der Wartung, Aufrüstung und Überprüfung sollten von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.

⚠ VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

⚠ ACHTUNG: Um Schäden an elektrischen Komponenten zu vermeiden, muss der Server vor der Installation ordnungsgemäß geerdet werden. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrostatischer Entladung führen.

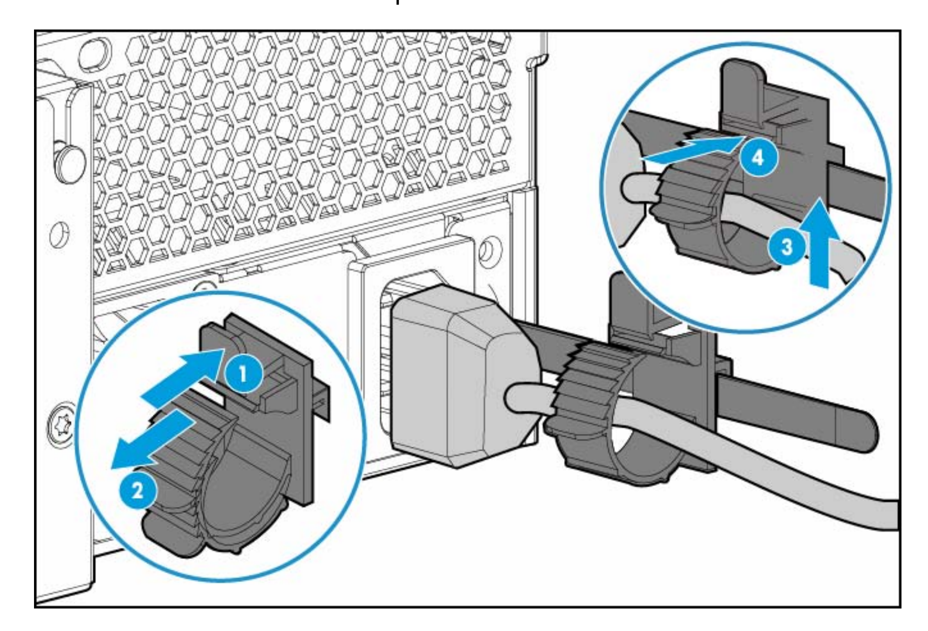
⚠ ACHTUNG: Um eine unsachgemäße Kühlung und eine Beschädigung durch Überhitzung zu vermeiden, darf der Server nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Laufwerkseinschübe mit einer Komponente oder einem Blindmodul bzw. einer Blende bestückt sind.

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

So installieren Sie die Komponente:

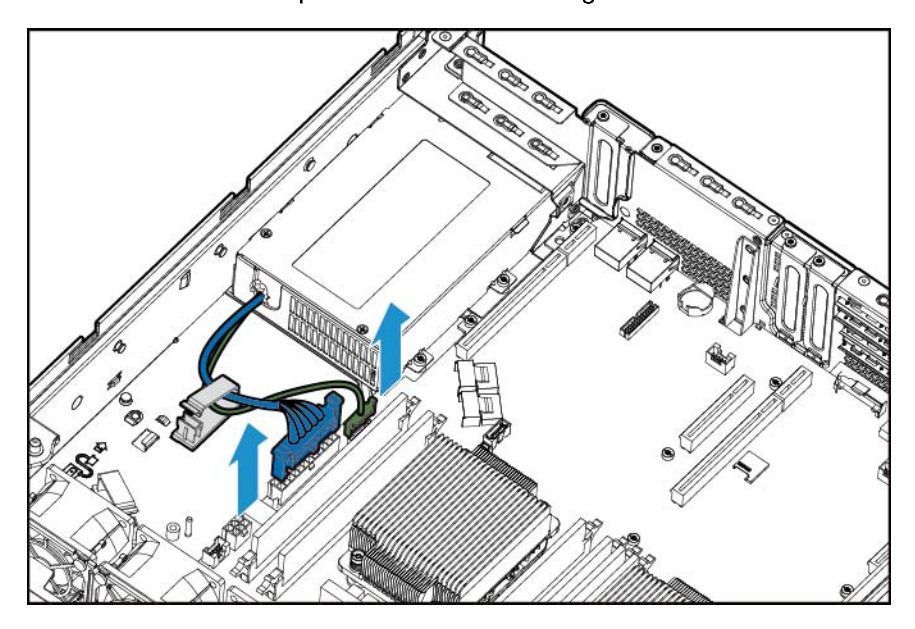
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Machen Sie die Rückseite des Produkts zugänglich (siehe Zugriff auf die Rückwand des Produkts auf Seite 18).

3. Lösen Sie den Knickschutz-Clip vom Netzkabel:

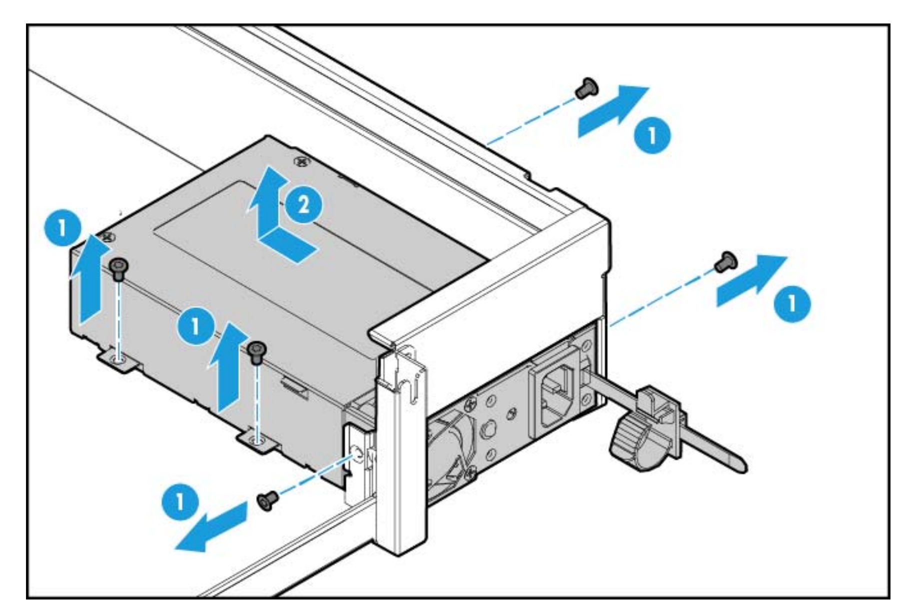


4. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
5. Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
6. Legen Sie den Server auf eine stabile, gerade Oberfläche.
7. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
8. Entfernen Sie das Luftleitblech (siehe Entfernen des Luftleitblechs auf Seite 21).
9. Sofern installiert, entfernen Sie den primären PCI-Riser-Käfig (siehe Entfernen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 23).
10. Trennen Sie die Nicht-Hot-Plug-Netzteilkabel.

11. Lösen Sie den Kabelclip von den Nicht-Hot-Plug-Netzteilkabeln.

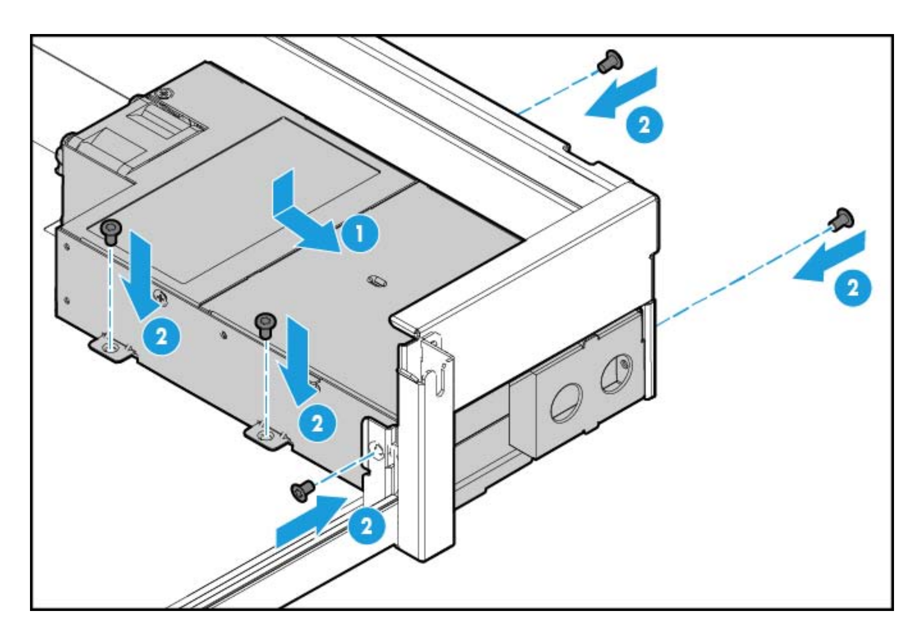


12. Entfernen Sie das Nicht-Hot-Plug-Netzteil.



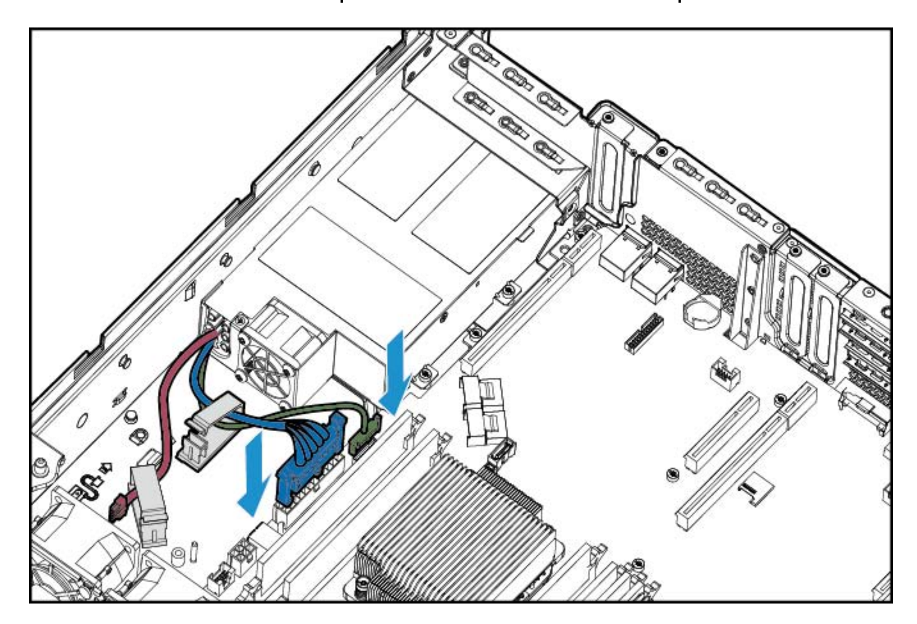
13. Installieren Sie die RPS-Backplane.

    a. Installieren Sie die RPS-Backplane im Server.

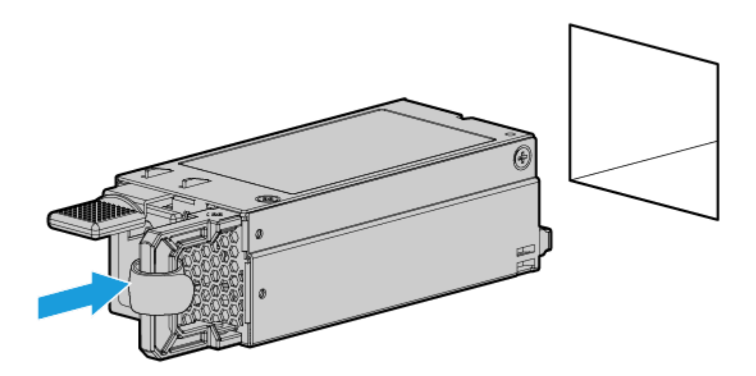


b. Schließen Sie die RPS-Backplane-Kabel an die Systemplatine an.

c. Sichern Sie die RPS-Backplane-Kabel in den Kabel-Clips.

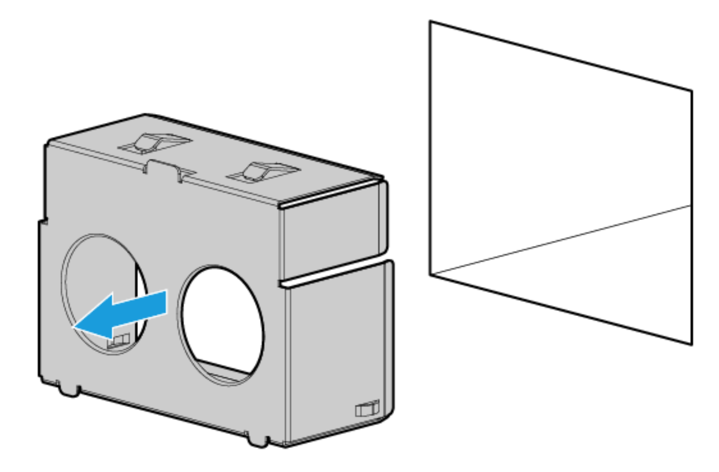


14. Installieren Sie ein Hot-Plug-Stromeingangsmodul in Netzteileinschub 1.



15. Wenn Sie an einer redundanten Stromversorgung im Server interessiert sind, installieren Sie ein zweites Stromeingangsmodul in Netzteileinschub 2:

    a. Entfernen Sie das Netzteilblende.

    b. Installieren Sie ein Hot-Plug-Stromeingangsmodul in Netzteileinschub 2.

16. Installieren Sie den primären PCI-Riser-Käfig (siehe Einbauen der PCI-Riser-Käfige auf Seite 25), sofern er entfernt wurde.

17. Installieren Sie das Luftleitblech (siehe Installieren des Luftleitblechs auf Seite 22).

18. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).

19. Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).

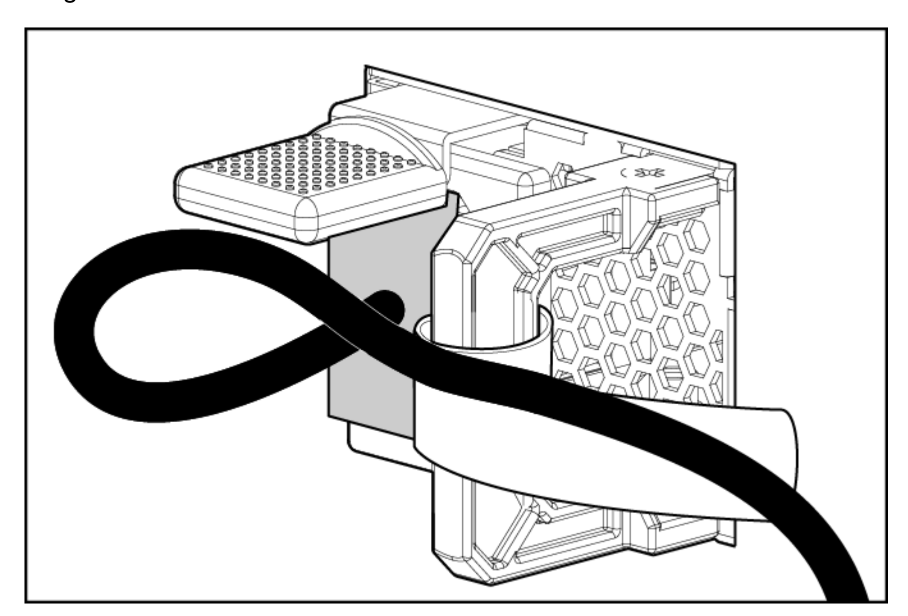
20. Schließen Sie die Netzkabel jeweils an das entsprechende Netzteil an.

21. Um zu verhindern, dass das Netzkabel beim Hineinschieben oder Herausziehen des Servers aus dem Gehäuse versehentlich getrennt wird, sichern Sie das Netzkabel mit einem Riemen mit Klettverschluss am Griff des Stromeingangsmoduls:

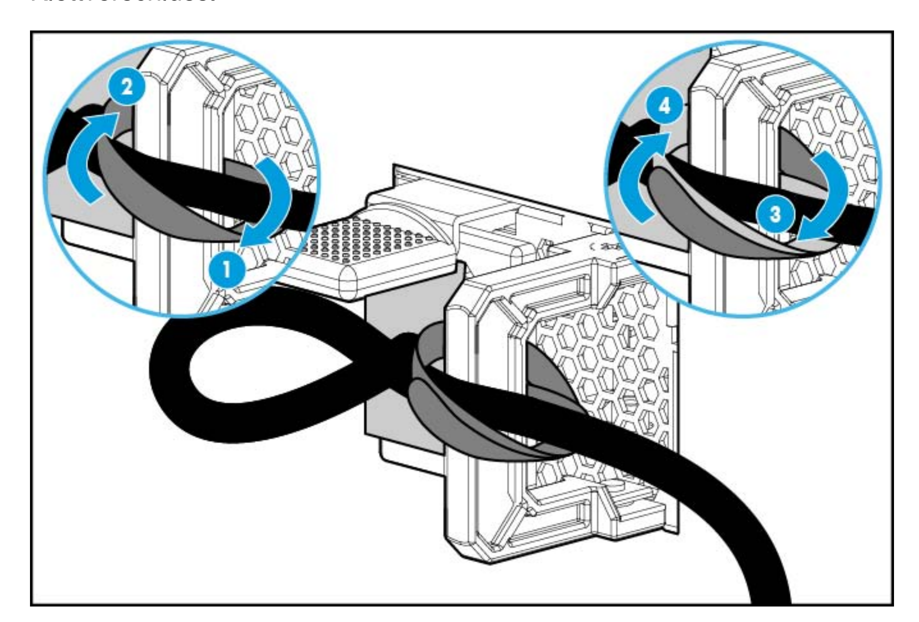
    a. Lösen Sie den Riemen mit dem Klettverschluss vom Griff des Stromeingangsmoduls.

⚠ ACHTUNG: Krümmen Sie Netz- oder Serverkabel nicht zu stark, um eine Beschädigung der internen Drähte zu vermeiden. Netz- oder Serverkabel dürfen nicht so stark gekrümmt werden, dass sich Falten in der Ummantelung bilden.

b. Krümmen Sie das Steckerende des Netzkabels in die in der folgenden Abbildung dargestellte Position.



c. Sichern Sie das Netzkabel wie in der folgenden Abbildung dargestellt im Riemen mit Klettverschluss.



22. Schließen Sie die Netzkabel an die Wechselstromversorgung an.

23. Beachten Sie bei Verlegung und Verwaltung der Netzkabel und anderer Kabel auf der Rückseite des Servers Best Practices.

24. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

Optionales HP Trusted Platform Module

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

Halten Sie sich an die folgenden Anweisungen, um ein TPM auf einem unterstützten Server zu installieren und zu aktivieren. Dieses Verfahren besteht aus drei Abschnitten:

1. Installieren der Trusted Platform Module-Karte (siehe Installieren der Trusted Platform Module-Karte auf Seite 95).
2. Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung (siehe Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung auf Seite 97).
3. Aktivieren des Trusted Platform Module (siehe Aktivieren des Trusted Platform Module auf Seite 97).

   Zum Aktivieren des TPM muss auf die BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU) in HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 116) zugegriffen werden.

Bei der TPM-Installation muss Laufwerksverschlüsselungstechnologie, wie z. B. die Microsoft Windows BitLocker Laufwerksverschlüsselungsfunktion, eingesetzt werden. Weitere Informationen über BitLocker finden Sie auf der Microsoft Website (http://www.microsoft.com).

ACHTUNG: Beachten Sie immer die Richtlinien in diesem Dokument. Bei Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann die Hardware beschädigt oder der Datenzugriff unterbrochen werden.

Halten Sie sich beim Installieren oder Auswechseln einer TPM-Karte an die folgenden Richtlinien:

- Entfernen Sie das installierte TPM nicht. Ein installiertes TPM wird zu einem permanenten Bestandteil der Systemplatine.
- HP Servicepartner können beim Installieren oder Ersetzen von Hardware das TPM oder die Verschlüsselungstechnologie nicht aktivieren. Aus Sicherheitsgründen kann nur der Kunde diese Funktionen aktivieren.
- Wenn eine Systemplatine zum Auswechseln eingesandt wird, entfernen Sie nicht das TPM von der Systemplatine. Auf eine entsprechende Anforderung hin stellt der HP Servicepartner ein TPM mit der Ersatzsystemplatine bereit.
- Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.
- Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.
- HP ist nicht für blockierten Datenzugriff verantwortlich, der durch unsachgemäße TPM-Verwendung verursacht wurde. Bedienungsanweisungen können Sie der Dokumentation zur Verschlüsselungstechnologiefunktion entnehmen, die vom Betriebssystem bereitgestellt wird.

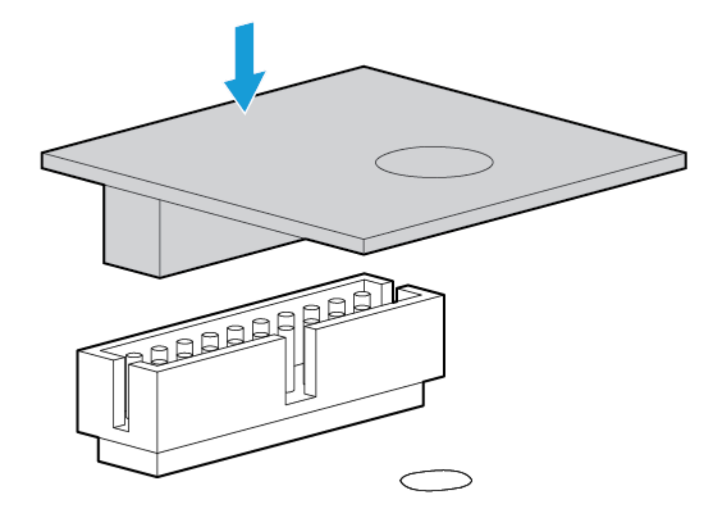
Installieren der Trusted Platform Module-Karte

VORSICHT! Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

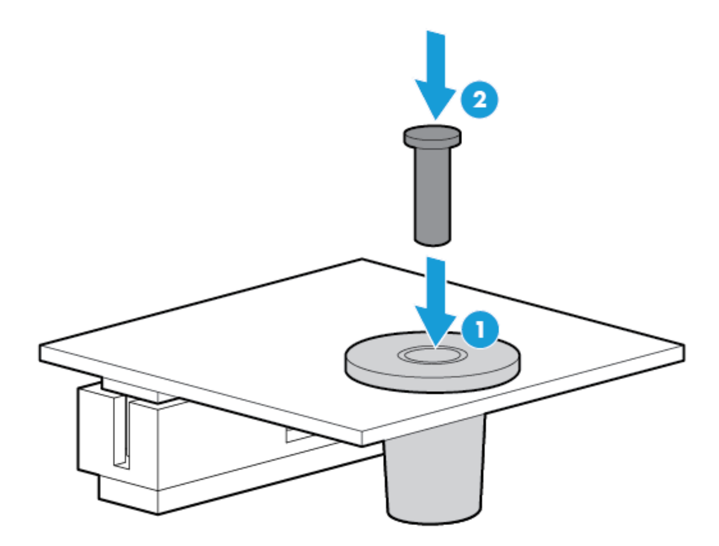
1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).

⚠ ACHTUNG: Bei dem Versuch, ein installiertes TPM aus der Systemplatine zu entfernen, bricht die TPM-Sicherheitsniete oder wird verformt. Administratoren sollten alle Systeme mit zerbrochenen oder verformten Nieten an installierten TMP-Karten als kompromittiert ansehen und entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Integrität der Systemdaten ergreifen.

5. Installieren Sie die TPM-Karte. Üben Sie Druck auf den Anschluss aus, um die Karte zu verankern (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 9).



6. Installieren Sie die TPM-Sicherheitsniete, und drücken Sie sie dabei fest in die Systemplatine.



7. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).
8. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
   - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
9. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

Aufbewahren des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung

Der Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung wird während dem Setup von BitLocker generiert und kann nach der Aktivierung von BitLocker gespeichert und gedruckt werden. Bewahren Sie bei Einsatz von BitLocker immer den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsschlüssel bzw. -kennwort sind zum Aufruf des Wiederherstellungsmodus erforderlich, nachdem BitLocker eine mögliche Verletzung der Systemintegrität erkannt hat.

Um ein maximales Maß an Sicherheit zu gewährleisten, beachten Sie bei der Aufbewahrung des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung die folgenden Richtlinien:

- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung immer an mehreren Stellen auf.
- Bewahren Sie Kopien des Schlüssels/Kennwortes für die Wiederherstellung immer fern vom Server auf.
- Bewahren Sie den Schlüssel bzw. das Kennwort für die Wiederherstellung nicht auf dem verschlüsselten Laufwerk auf.

Aktivieren des Trusted Platform Module

1. Drücken Sie beim Start des Servers die Taste **F9**, um auf System Utilities zuzugreifen.
2. Wählen Sie im System Utilities-Bildschirm **System Configuration (Systemkonfiguration)** > **BIOS/Platform Configuration (RBSU) (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU))** > **Server Security (Serversicherheit)**.

3. Wählen Sie **Trusted Platform Module Options (Trusted Platform Module-Optionen)**, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
4. Wählen Sie **Enabled** (Aktiviert), um das TPM und den sicheren BIOS-Systemstart zu aktivieren. Das TPM ist in diesem Modus voll funktionsfähig.
5. Drücken Sie die Taste **F10**, um Ihre Auswahl zu speichern.
6. Wenn Sie aufgefordert werden, die Änderungen in System Utilities zu speichern, drücken Sie die Taste **Y**.
7. Drücken Sie die Taste **Esc**, um System Utilities zu beenden. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**, wenn Sie aufgefordert werden, den Server neu zu starten.

Der Server wird dann ein zweites Mal ohne Benutzereingabe neu gestartet. Bei diesem Neustart wird die TPM-Einstellung wirksam.

Sie können jetzt die TPM-Funktionalität im Betriebssystem aktivieren, z. B. Microsoft Windows BitLocker oder Measured Boot.

⚠ ACHTUNG: Ist auf dem Server ein TPM installiert und aktiviert, wird der Zugriff auf Daten verwehrt, wenn Sie beim Aktualisieren des Systems oder der Options-Firmware, beim Auswechseln der Systemplatine, beim Auswechseln eines Festplattenlaufwerks oder beim Ändern der TPM-Einstellungen des Betriebssystems nicht korrekt vorgehen.

Weitere Informationen über Firmwareaktualisierungen und Hardwareverfahren finden Sie im *HP Trusted Platform Module Best Practices White Paper* auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

Weitere Informationen zum Ändern der TPM-Verwendung in BitLocker finden Sie auf der Microsoft Website (http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc732774.aspx).

5 Verkabelung

Übersicht über die Verkabelung

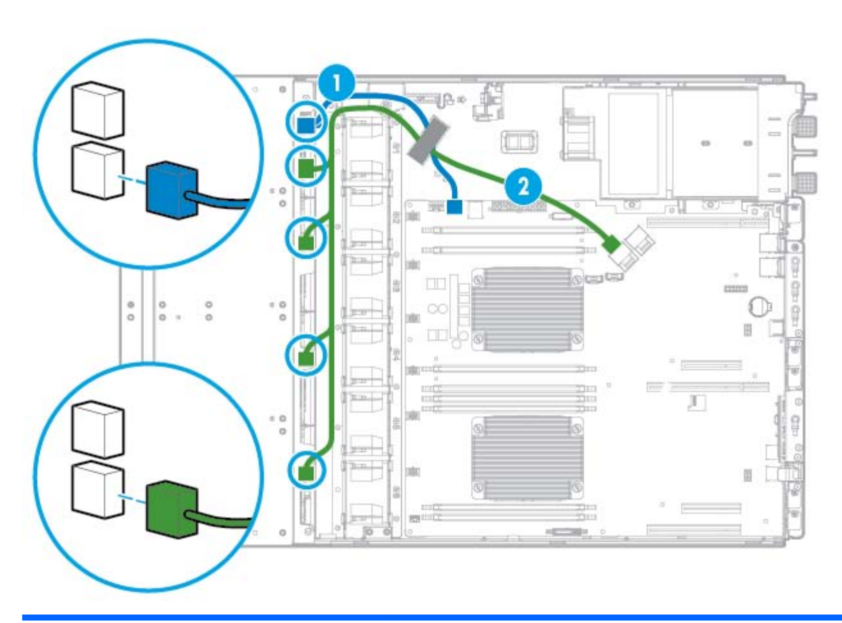
Anhand der Richtlinien in diesem Abschnitt können Sie informierte Entscheidungen über die Verkabelung des Servers und die Hardwareoptionen treffen, um die Leistung zu optimieren.

Informationen zur Verkabelung von Peripheriekomponenten finden Sie im White Paper zur dichten Bestückung (High-density Deployment) auf der HP Website (http://www.hp.com/products/servers/platforms).

⚠ ACHTUNG: Achten Sie beim Verlegen der Kabel immer darauf, dass sie nicht eingeklemmt oder geknickt werden.

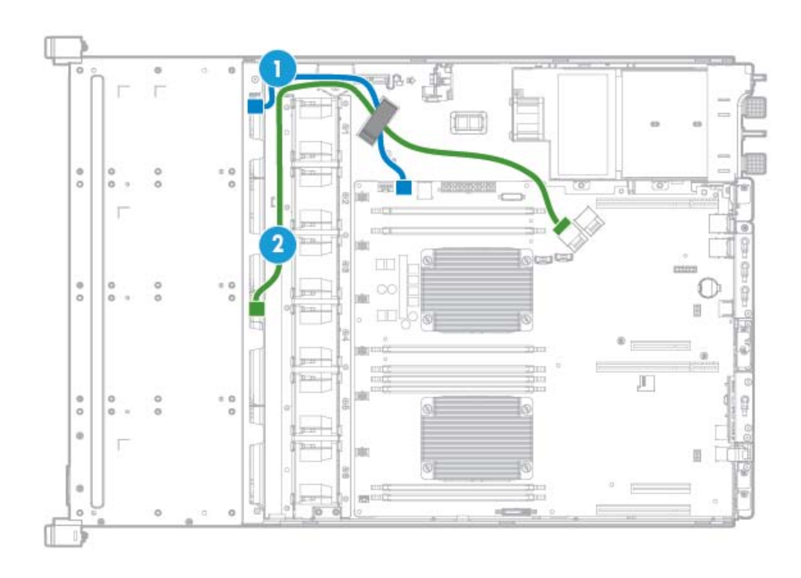
Speicherverkabelung

Verkabelung des LFF-Nicht-Hot-Plug-SATA-Laufwerks mit 4 Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	SATA-Kabel

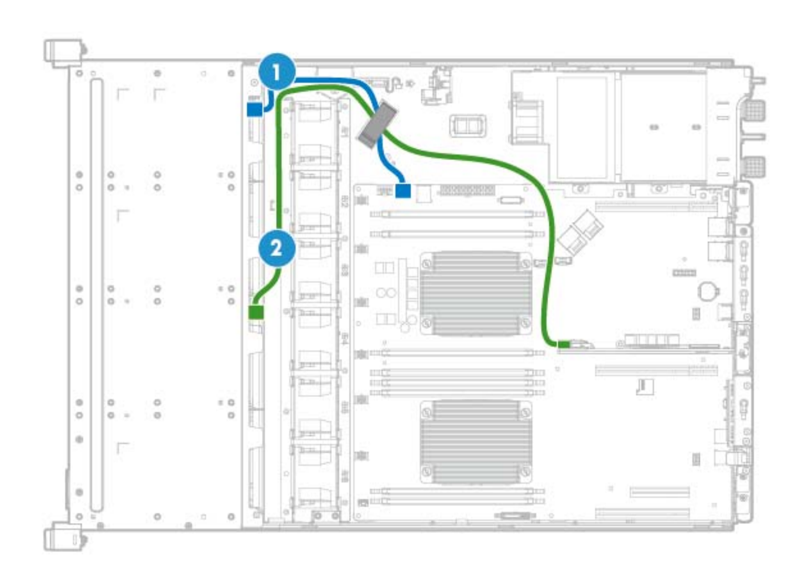
Verkabelung des LFF-Hot-Plug-SATA-Laufwerks mit 4 Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

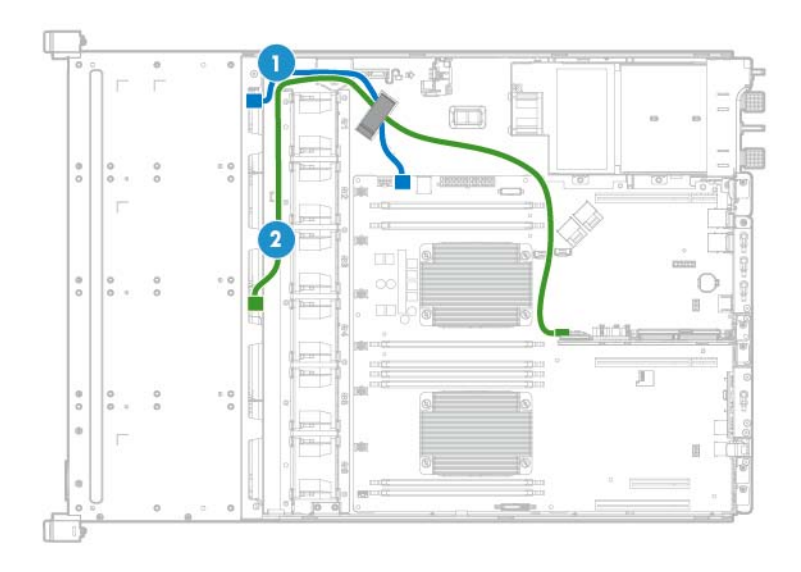
Verkabelung des LFF-Hot-Plug-SAS/SATA-Laufwerks mit 4 Einschüben

- An eine HBA-Option angeschlossene Laufwerke



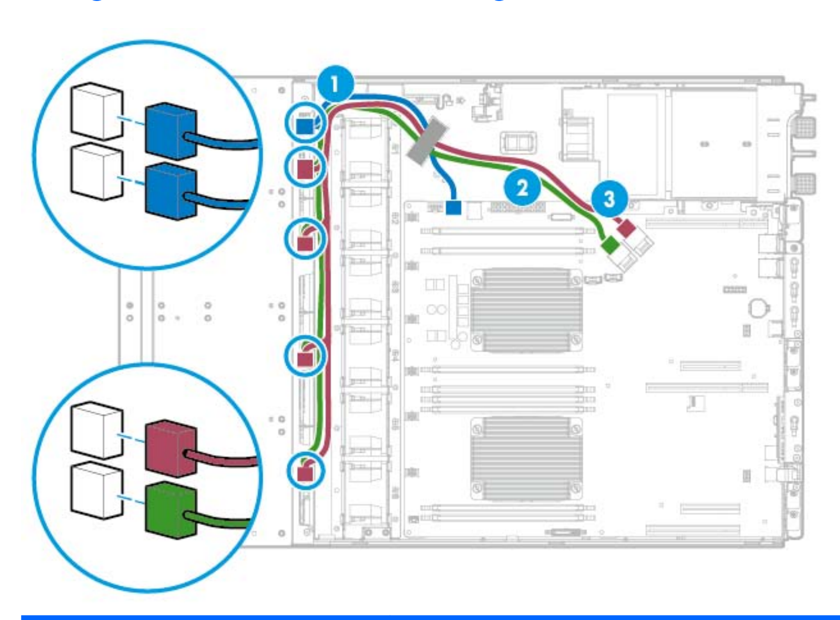
Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

- An eine HP Smart Array Controller-Option angeschlossene Laufwerke



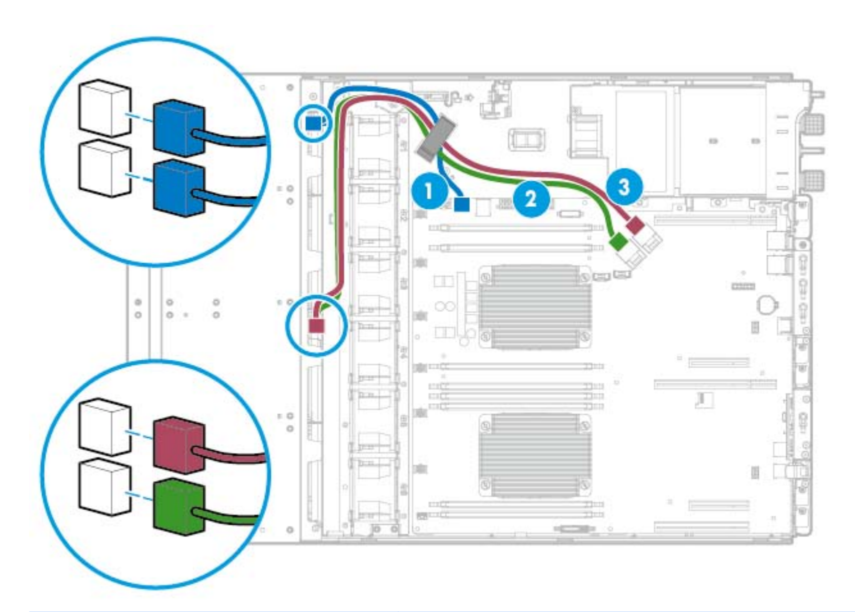
Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel

Verkabelung des LFF-Nicht-Hot-Plug-SATA-Laufwerks mit 8 Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	SATA-Kabel 1
3	SATA-Kabel 2

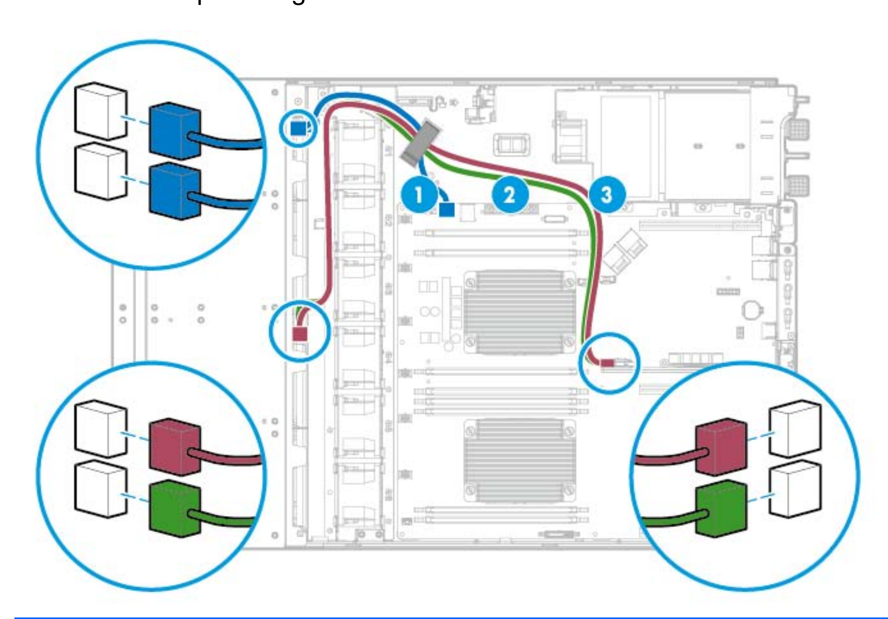
Verkabelung des LFF-Hot-Plug-SATA-Laufwerks mit 8 Einschüben



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Kabel 1
3	Mini-SAS-Kabel 2

Verkabelung des LFF-Hot-Plug-SAS/SATA-Laufwerks mit 8 Einschüben

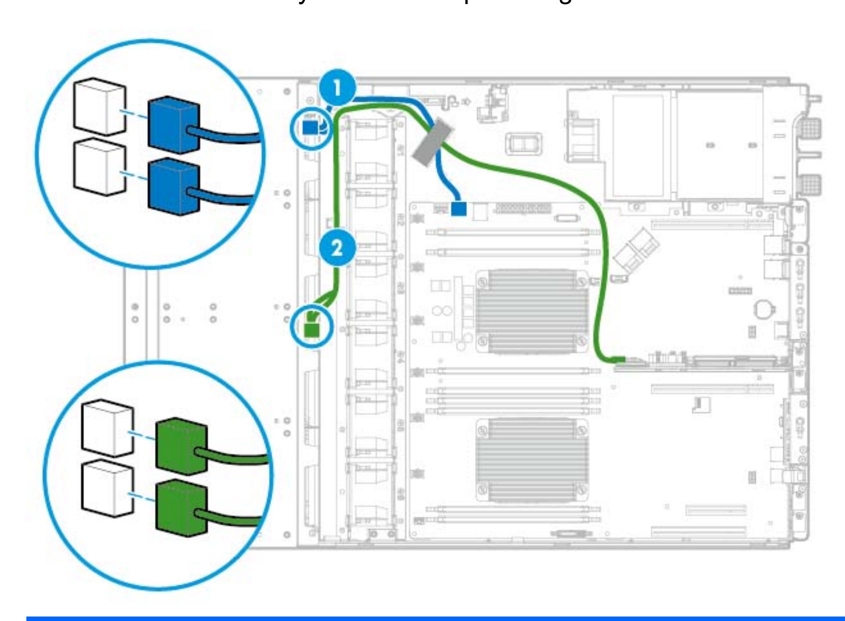
- An eine HBA-Option angeschlossene Laufwerke



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel

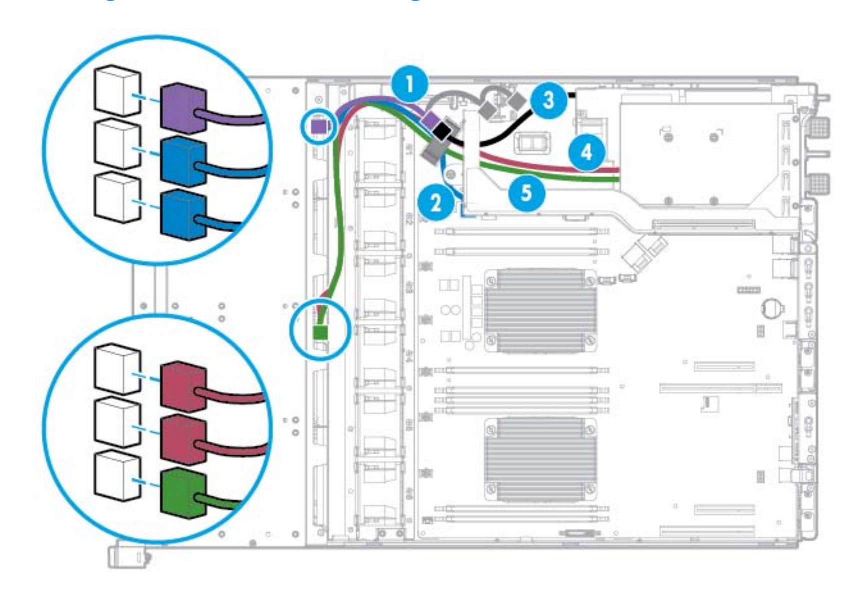
Nr.	Beschreibung
2	Mini-SAS-Kabel 1
3	Mini-SAS-Kabel 2

- An eine HP Smart Array Controller-Option angeschlossene Laufwerke



Nr.	Beschreibung
1	Laufwerksstromkabel
2	Mini-SAS-Y-Kabel

Verkabelung des LFF-Hot-Plug-SAS/SATA-Laufwerks mit 12 Einschüben



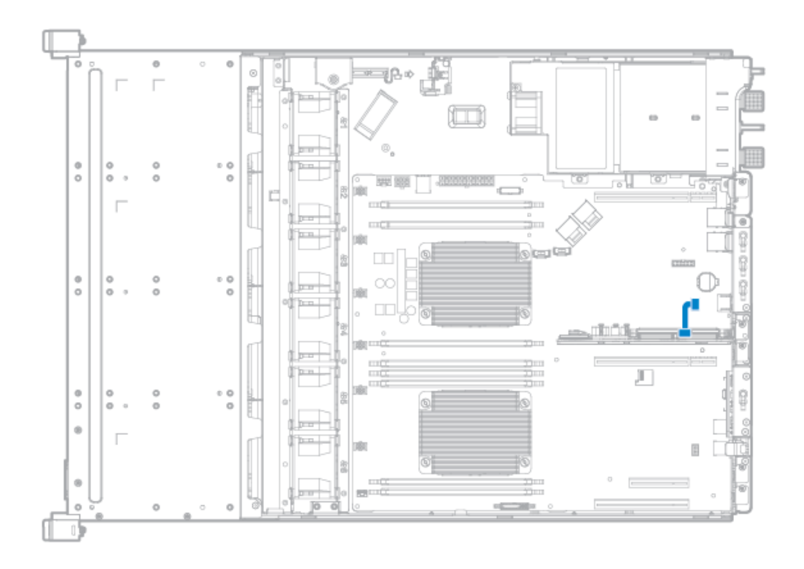
Nr.	Beschreibung
1	Box 1-Laufwerksnetzkabel (BP1-Anschluss des GPU/BP1-Erweiterungs-Netzkabels, angeschlossen am Hot-Plug-Netzteil)
2	Box 2- und 3-Laufwerksnetzkabel (von der Systemplatine)
3	GPU/BP1-Netzkabel des Hot-Plug-Netzteils
4	Mini-SAS-Y-Kabel für die Box-1 und 2-Laufwerke
5	Mini-SAS Y-Kabel für die Box 3-Laufwerke

Notstromverkabelung des FBWC-Moduls

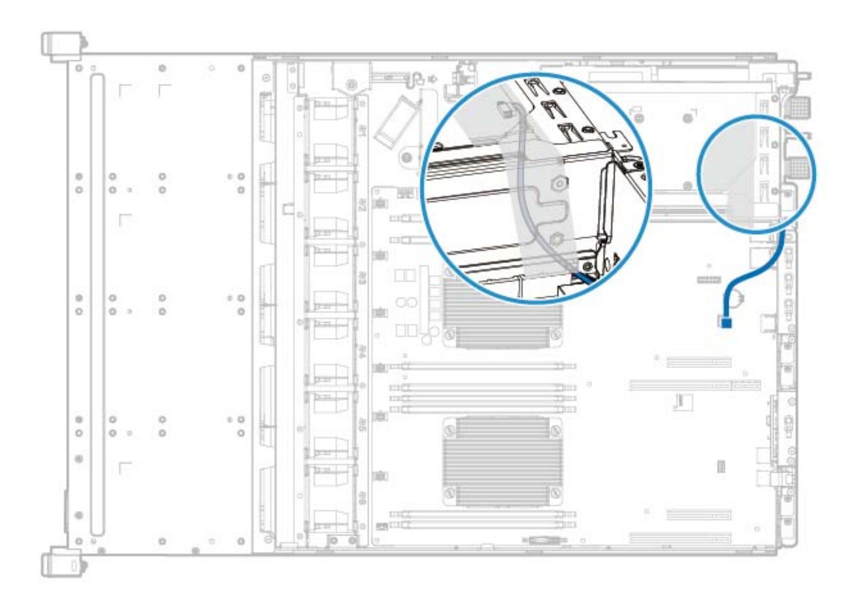
Die FBWC-Lösung ist eine separat erworbene Option. Dieser Server unterstützt den Einbau des FBWC-Moduls (siehe Installieren der Speichercontroller- und der FBWC-Moduloptionen auf Seite 53) nur, wenn ein HP Smart Array-Controller der Baureihe P installiert ist.

Je nach der installierten Controller-Option können die tatsächlichen Speichercontroller-Anschlüsse anders als die in diesem Abschnitt dargestellten Anschlüsse aussehen.

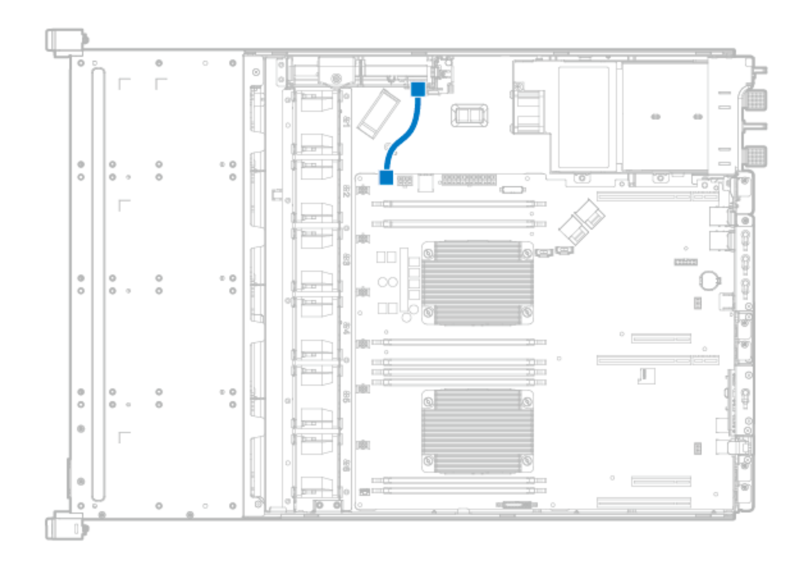
- Notstromversorgungsverkabelung des FBWC-Moduls von einem aufrechten HP Smart Array P44x Controller, der in Onboard-PCIe3 x8-Steckplatz 3 installiert ist



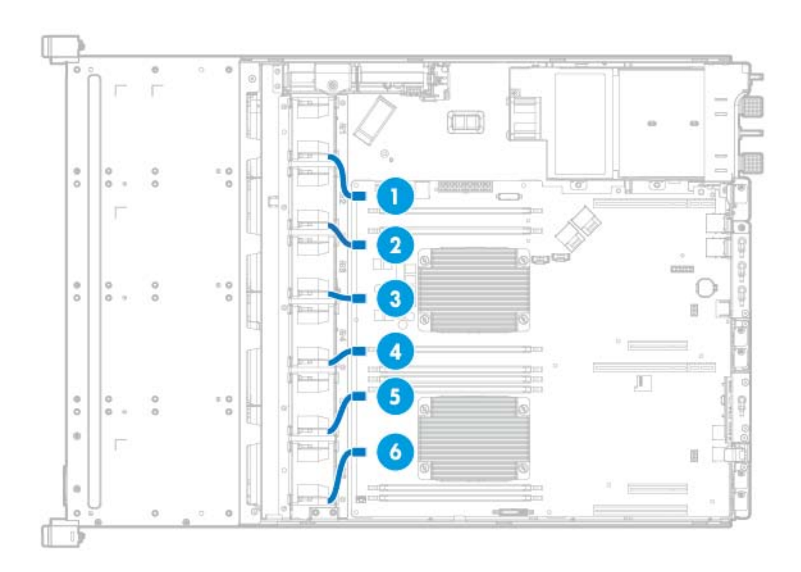
- Notstromversorgungsverkabelung des FBWC-Moduls von einem HP Smart Array P84x Controller, der in einem PCI-Riser-Käfig mit zwei Steckplätzen installiert ist



HP Smart Storage Battery-Verkabelung

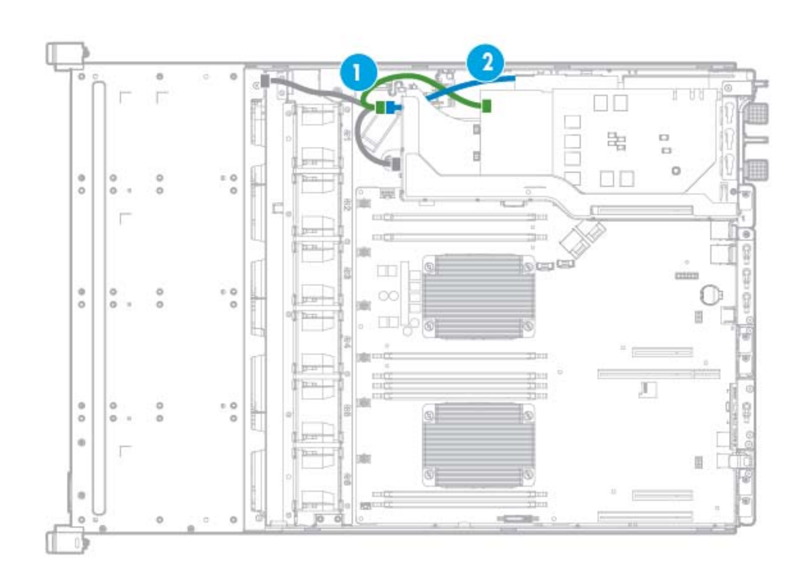


Lüfterverkabelung



Nr.	Beschreibung
1	Kabel von Lüfter 1
2	Kabel von Lüfter 2
3	Kabel von Lüfter 3
4	Kabel von Lüfter 4
5	Kabel von Lüfter 5
6	Kabel von Lüfter 6

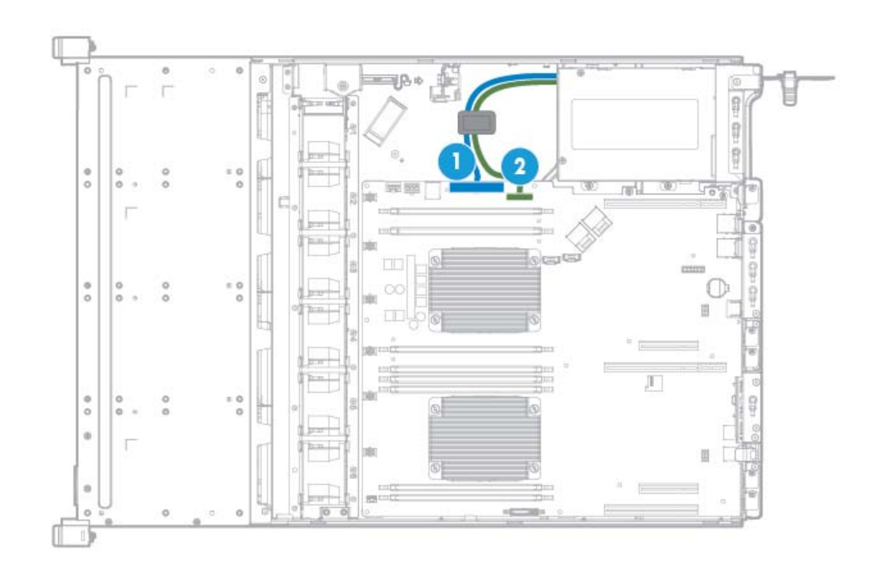
GPU-Stromverkabelung



Nr.	Beschreibung
1	GPU-Netzkabel (GPU-Anschluss des GPU/BP1-Erweiterungs-Netzkabels)
2	GPU/BP1-Netzkabel des Hot-Plug-Netzteils

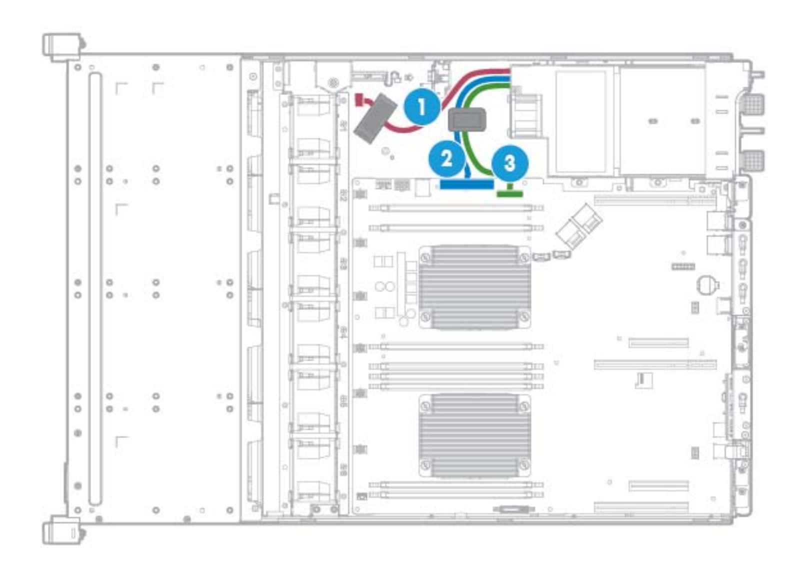
Netzteilverkabelung

Verkabelung des HP 550-W-Netzteils (Nicht-Hot-Plug)



Nr.	Beschreibung
1	24-poliges Netzteilkabel
2	16-poliges RPS-Kabel

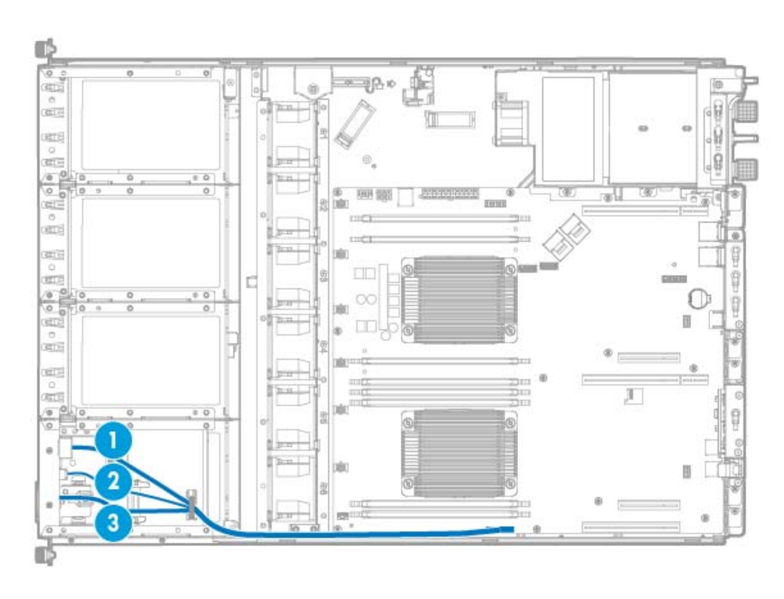
Verkabelung des redundanten HP Netzteils (Hot-Plug)



Nr.	Beschreibung
1	GPU/BP1-Netzkabel, erfordert das GPU/BP1-Erweiterungs-Netzkabel
2	24-poliges Netzteilkabel
3	16-poliges RPS-Kabel

Vorderseitige Verkabelung

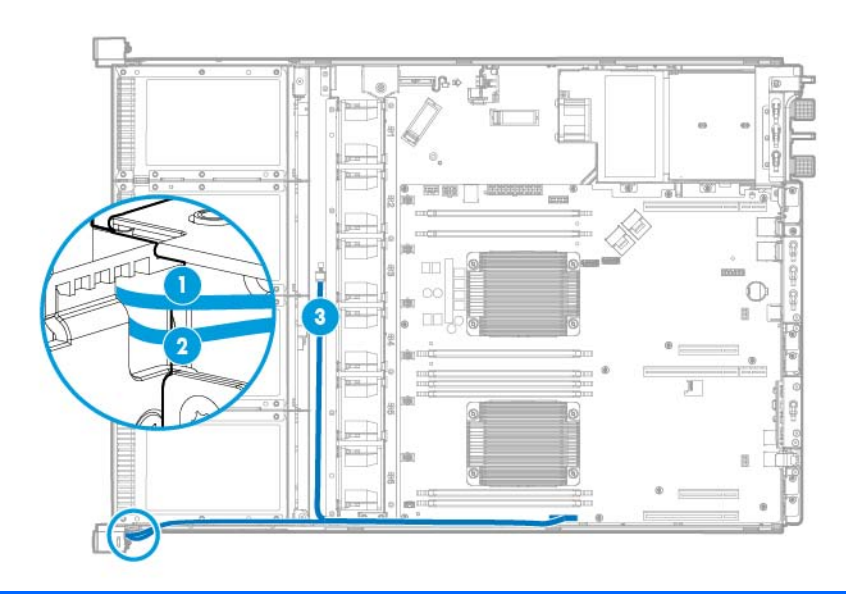
- Vorderseitige Verkabelung in einem Chassis mit Rändelschrauben-Rackmontagewinkeln



Nr.	Beschreibung
1	Kabel des USB 2.0-Anschlusses

Nr.	Beschreibung
2	Kabel des Umgebungstemperatursensors
3	Vorderes I/O-Kabel

- Vorderseitige Verkabelung in einem Chassis mit Schnellentriegelungs-Rackmontagewinkeln



Nr.	Beschreibung
1	Vorderes I/O-Kabel
2	Kabel des USB 2.0-Anschlusses
3	Kabel des Umgebungstemperatursensors

6 Software und Konfigurationsprogramme

Server Mode (Servermodus)

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Softwaremodule und Konfigurationsdienstprogramme können online, offline oder in beiden Modi verwendet werden.

Software oder Konfigurationsprogramm	Server Mode (Servermodus)
HP iLO (siehe HP iLO auf Seite 110)	Online und Offline
Active Health System (siehe Active Health System auf Seite 111)	Online und Offline
HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO (siehe HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO auf Seite 112)	Online und Offline
Integrated Management Log (siehe Integrated Management Log auf Seite 113)	Online und Offline
HP Insight Remote Support (siehe HP Insight Remote Support auf Seite 113)	Online
HP Insight Online (siehe HP Insight Online auf Seite 114)	Online
Intelligent Provisioning (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 114)	Offline
HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 114)	Online und Offline
Erase Utility (siehe Erase Utility auf Seite 115)	Offline
Scripting Toolkit für Windows und Linux (siehe Scripting Toolkit für Windows und Linux auf Seite 115)	Online
HP Service Pack for ProLiant (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 116)	Online und Offline
HP Smart Update Manager (siehe HP Smart Update Manager auf Seite 116)	Online und Offline
HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 116)	Offline
HP Smart Storage Administrator (siehe HP Smart Storage Administrator auf Seite 120)	Online und Offline
FWUPDATE Utility (siehe FWUPDATE Utility auf Seite 122)	Offline

Product QuickSpecs (Produkt-ID)

Weitere Informationen zu den Funktionen, Spezifikationen, Optionen, Konfigurationen und zur Kompatibilität des Produkts enthalten die QuickSpecs auf der HP Website (http://www.hp.com/go/qs).

HP iLO

Das HP iLO 4 Subsystem ist eine Standardkomponente von HP ProLiant Servern, mit der das erstmalige Einrichten des Servers, die Überwachung des Serverzustands, Stromversorgungs- und

thermische Optimierung sowie Remote-Serververwaltung erleichtert werden. Das iLO 4 Subsystem besteht aus einem intelligenten Mikroprozessor, einem abgesicherten Speicher und einer dedizierten Netzwerkschnittstelle. Aufgrund dieses Aufbaus funktioniert iLO 4 unabhängig vom Hostserver und dessen Betriebssystem.

iLO 4 aktiviert und verwaltet das Active Health System (siehe Active Health System auf Seite 111) und bietet darüber hinaus Management ohne Agent. Alle internen Schlüsselsysteme werden von iLO 4 überwacht. Falls diese Funktion aktiviert ist, werden SNMP-Alarme unabhängig vom Hostbetriebssystem direkt an iLO 4 gesendet, sogar dann, wenn kein Hostbetriebssystem installiert ist.

Integrierte Remote-Support-Software ist auf HP ProLiant Gen8 Servern und höher iLO 4, ungeachtet der Betriebssystem-Software und ohne Installation von Betriebssystem-Agents auf dem Server, verfügbar.

Mit iLO 4 ist Folgendes möglich:

- Zugriff über eine hochleistungsfähige und sichere Integrated Remote Console auf den Server von einem beliebigen Ort in der Welt aus, sofern Sie Netzwerkzugriff auf den Server haben.
- Verwenden der freigegebenen .NET Integrated Remote Console zur Kollaboration mit bis zu vier Serveradministratoren.
- Remote-Zuordnung hochleistungsfähiger Virtual Media-Geräte zum Server.
- Sichere Remote-Steuerung des Stromversorgungszustands des verwalteten Servers.
- Wahres Agentless Management mit SNMP-Warnmeldungen über HP iLO implementieren, ungeachtet des Zustands des Hostservers.
- Herunterladen des Active Health System-Protokolls.
- Registrieren bei Insight Remote Support.
- Verwenden von iLO Federation zur Verwaltung mehrerer Server über ein System, auf dem die iLO Weboberfläche ausgeführt wird.
- Verwendung von Virtual Power und Virtual Media über die GUI, CLI oder den iLO Scripting-Toolkit, einschließlich der Automatisierung von Bereitstellung und Provisioning.
- Steuern von iLO mit einem Remote-Verwaltungstool.

Weitere Informationen zu den iLO 4-Funktionen finden Sie in der iLO 4-Dokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs).

Die HP iLO 4-Hardware- und -Firmware-Funktionen und Funktionalität, wie z. B. NAND-Größe und integrierte Benutzerpartition, variieren je nach Servermodell. Eine vollständige Liste der unterstützten Funktionen und Funktionalität finden Sie in den HP iLO 4 QuickSpecs auf der HP Website (http://h18000.www1.hp.com/products/quickspecs/14276_div/14276_div.pdf).

Active Health System

HP Active Health System bietet die folgenden Funktionen:

- Kombinierte Diagnose-Tools/Scanner
- Immer aktivierte, kontinuierliche Überwachung für mehr Stabilität und kürzere Ausfallzeiten
- Umfassendes Konfigurationsprotokoll
- Zustands- und Service-Warnmeldungen
- Einfaches Exportieren und Hochladen auf Service und Support

Das HP Active Health System überwacht und sammelt Änderungen an der Serverhardware und der Systemkonfiguration. Das Active Health System bietet Hilfe bei der Diagnose von Problemen und bei der Bereitstellung schneller Lösungen, wenn Serverfehler auftreten.

Das Active Health System sammelt folgende Arten von Daten:

- Servermodell
- Seriennummer
- Prozessormodell und -geschwindigkeit
- Speicherkapazität und -geschwindigkeit
- Kapazität und Geschwindigkeit des Hauptspeichers
- Firmware/BIOS

HP Active Health System erfasst keine Informationen über die Operationen, Finanzen, Kunden, Mitarbeiter, Partner oder Rechenzentren von Active Health System-Benutzern wie IP-Adressen, Hostnamen, Benutzernamen und Kennwörter. HP Active Health System analysiert oder ändert keine Betriebssystemdaten von Fehlerprotokollaktivitäten Dritter wie z. B. Inhalte, die vom Betriebssystem erstellt oder übergeben wurden.

Die erfassten Daten werden entsprechend der HP Data Privacy Richtlinie verwaltet. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/privacy).

Das Active Health System stellt zusammen mit der Systemüberwachung von Management ohne Agent oder SNMP Pass-thru eine kontinuierliche Überwachung der Hardware- und Konfigurationsänderungen, des Systemstatus und der Service-Warnmeldungen für verschiedene Serverkomponenten bereit.

Der Agentless Management Service ist im SPP verfügbar, das von der HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) heruntergeladen werden kann. Das Active Health System Protokoll kann manuell von iLO 4 oder HP Intelligent Provisioning heruntergeladen und an HP gesendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *HP iLO User Guide* (HP iLO Benutzerhandbuch) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs)
- *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs)

HP RESTful API-Unterstützung für HP iLO

HP iLO 4 Firmwareversion 2.00 und höher enthält die HP RESTful API. Die HP RESTful API ist eine Verwaltungsschnittstelle, die von Serververwaltungstools für Konfiguration, Bestandsverwaltung und Überwachung eines HP ProLiant Servers über iLO genutzt werden können. Ein REST-Client sendet HTTPS-Vorgänge an den iLO Webserver, um JSON-formatierte Daten mittels GET und PATCH abzurufen und zu schreiben sowie unterstützte iLO- und Servereinstellungen (z. B. UEFI-BIOS-Einstellungen) zu konfigurieren.

HP iLO 4 unterstützt die HP RESTful API mit Servern ab HP ProLiant Gen8. Weitere Informationen zur HP RESTful API finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/restfulinterface/docs).

Integrated Management Log

Im Integrated Management Log (IML) werden Hunderte von Ereignissen aufgezeichnet und in übersichtlicher Form gespeichert. Das IML versieht jedes Ereignis mit einem Zeitstempel mit Minutengenauigkeit.

Die im IML aufgezeichneten Ereignisse können auf folgende Weise angezeigt werden:

- Mit HP SIM
- In HP UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 116)
- In der integrierten UEFI-Shell (siehe Integrierte UEFI-Shell auf Seite 119)
- Mit betriebssystemspezifischen IML-Anzeigeprogrammen:
  - Für Windows: IML Viewer
  - Für Linux: IML Viewer Application
- Über die iLO 4 Weboberfläche
- In HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 114)

HP Insight Remote Support

HP rät dringend dazu, Ihr Gerät für den Remote Support zu registrieren. Mit ihm wird eine verbesserte Erfüllung Ihrer HP Garantie-, HP Care-Pack-Service- oder einer anderen Support-Vereinbarung mit HP ermöglicht. Um die maximale Verfügbarkeit des Systems zu gewährleisten, ergänzt HP Insight Remote Support Ihre kontinuierliche Überwachung durch eine intelligente Ereignisdiagnose und automatische, sichere Übermittlung von Hardware-Ereignisbenachrichtigungen an HP. HP leitet dann eine schnelle und akkurate Lösung des Problems basierend auf dem Service-Level des Produkts in die Wege. Für Service vor Ort können Benachrichtigungen an Ihren zugelassenen HP Partner gesendet werden, sofern dies konfiguriert und die Funktion in Ihrem Land verfügbar ist.

Weitere Informationen finden Sie unter *HP Insight Remote Support and Insight Online Setup Guide for ProLiant Servers and BladeSystem c-Class Enclosures* (HP Insight Remote Support und Insight Online-Einrichtungsleitfaden für ProLiant Server und BladeSystem c-Class Gehäuse) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs). HP Insight Remote Support wird im Rahmen von HP Warranty, HP Care Pack Service oder eines HP Support-Vertrags bereitgestellt.

HP Insight Remote Support Central Connect

Wenn Sie die integrierten Remote Support-Funktionen mit einem HP ProLiant Gen8 Server und späteren Servermodellen oder HP BladeSystem c-Class Gehäusen verwenden, können Sie einen Server oder ein Gehäuse für die Kommunikation mit HP über ein zentrales HP Insight Remote Support-Hostinggerät in der lokalen Umgebung konfigurieren. Alle Konfigurations- und Dienstereignisinformationen werden über das Hostinggerät geleitet. Diese Informationen können mit der lokalen HP Insight Remote Support Benutzeroberfläche oder der Browseransicht in HP Insight Online angezeigt werden.

Weitere Informationen finden Sie in *HP Insight Remote Support Versionshinweise* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

HP Insight Online Direct Connect

Wenn Sie die integrierten Remote Support-Funktionen mit HP ProLiant Gen8 Servern und späteren Servermodellen oder HP BladeSystem c-Class Gehäusen verwenden, können Sie einen Server oder ein Gehäuse für die direkte Kommunikation mit HP Insight Online registrieren, ohne ein zentrales

HP Insight Remote Support-Hostinggerät in der lokalen Umgebung konfigurieren zu müssen. HP Insight Online wird Ihre primäre Schnittstelle für Remote-Support-Informationen sein.

Weitere Informationen finden Sie in der Produktdokumentation auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

HP Insight Online

HP Insight Online ist ein neues Funktionsmerkmal des Portals HP Support Center. In Kombination mit HP Insight Remote Support Central Connect oder HP Insight Online Direct Connect fasst diese Funktion automatisch Systemzustand, Systemkennzeichen und Support-Informationen mit Vertrags- und Garantie-Informationen zusammen und schützt diese in einem einzelnen personalisierten Dashboard, das jederzeit und überall aufgerufen werden kann. Das Dashboard beschleunigt durch die Zusammenstellung der IT- und Servicedaten die Kenntnisnahme dieser Informationen und die Reaktionen darauf. Mit Ihrer ausdrücklichen Genehmigung kann ein autorisierter HP Channel Partner Ihre IT-Umgebung mit HP Insight Online remote betrachten.

Weitere Informationen zur Verwendung von HP Insight Online finden Sie im *HP Insight Online Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/insightremotesupport/docs).

Intelligent Provisioning

Intelligent Provisioning ist ein in HP ProLiant Gen8 Servern und höher integriertes Tool zur Bereitstellung einzelner Server, das die Einrichtung von HP ProLiant Servern vereinfacht sowie eine zuverlässige und konsistente Möglichkeit zur Bereitstellung von HP ProLiant Serverkonfigurationen bietet:

- Intelligent Provisioning bietet Hilfe bei der Installation des Betriebssystems, indem das System auf die Installation „gebrauchsfertiger“ und HP spezifischer Versionen Betriebssysteme vorbereitet und optimierte HP ProLiant Server Supportsoftware automatisch integriert.
- Intelligent Provisioning stellt wartungsbezogene Aufgaben über das Fenster „Perform Maintenance“ (Durchführung von Wartungsarbeiten) bereit.
- Intelligent Provisioning bietet Installationsunterstützung für Microsoft Windows, Red Hat und SUSE Linux sowie VMware. Spezifische Informationen zu unterstützten Betriebssystemen enthalten die *HP Intelligent Provisioning Versionshinweise* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs).

Weitere Informationen zur Intelligent Provisioning Software finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning). Sie können die Wiederherstellungsmedien für Intelligent Provisioning auf der Registerkarte „Ressourcen“ auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo) herunterladen. Ein Gesamtpaket mit Aktualisierungen der Treiber und Firmware finden Sie auf der Seite „HP Smart Update: Server Firmware and Driver Updates“ auf der HP Website (http://www.hp.com/go/SmartUpdate).

HP Insight Diagnostics

HP Insight Diagnostics ist ein Tool zum proaktiven Servermanagement, das sowohl in Offline- als auch Online-Versionen verfügbar ist und Funktionen zur Diagnose und Fehlerbeseitigung umfasst, mit deren Hilfe IT-Administratoren Serverinstallationen prüfen, Probleme beseitigen und den Erfolg von Reparaturmaßnahmen überprüfen können.

HP Insight Diagnostics Offline Edition führt verschiedene erweiterte System- und Komponententests aus, während das Betriebssystem nicht ausgeführt wird. Um dieses Dienstprogramm zu nutzen, müssen Sie den Server mit Intelligent Provisioning starten (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 114).

HP Insight Diagnostics Online Edition ist eine webbasierte Anwendung, die Informationen zur Systemkonfiguration und andere relevante Daten für ein effektives Servermanagement aufzeichnet. Dieses Dienstprogramm, das in Microsoft Windows und Linux Versionen angeboten wird, unterstützt einen ordnungsgemäßen Systembetrieb.

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download des Dienstprogramms finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/diags). HP Insight Diagnostics Online Edition ist auch im SPP (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 116) verfügbar.

HP Insight Diagnostics Datenerfassungsfunktionalität

HP Insight Diagnostics (siehe HP Insight Diagnostics auf Seite 114) enthält eine Datenerfassungsfunktionalität, die wichtige Hardware- und Softwareinformationen auf ProLiant Servern sammelt.

Diese Funktionalität unterstützt Betriebssysteme, die vom Server unterstützt werden. Informationen über die vom Server unterstützten Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/supportos).

Wenn zwischen den Datenerfassungsintervallen eine größere Änderung eingetreten ist, werden die vorher gültigen Informationen von der Datenerfassungsfunktion markiert und die vorhandenen Datendateien überschrieben, so dass die Konfigurationsänderungen widergespiegelt werden.

Die Datenerfassungsfunktionalität wird bei jeder von Intelligent Provisioning unterstützten Installation von HP Insight Diagnostics installiert oder kann über HP SPP installiert werden (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 116).

Erase Utility

⚠ ACHTUNG: Führen Sie eine Sicherung durch, bevor Sie Erase Utility ausführen. Dieses Dienstprogramm setzt das System auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück, löscht aktuelle Daten zur Hardwarekonfiguration, einschließlich Array-Setup und Plattenpartitionierung sowie sämtliche angeschlossenen Festplatten vollständig. Beachten Sie vor Verwendung dieses Dienstprogramms die Anleitungen im *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch*.

Mit dem Erase Utility können Sie Laufwerke und Active Health System-Protokolle löschen und UEFI System Utilities-Einstellungen zurücksetzen. Führen Sie das Erase Utility aus, wenn Sie das System aus folgenden Gründen löschen müssen:

- Sie möchten ein neues Betriebssystem auf einem Server mit einem vorhandenen Betriebssystem installieren.
- Während der Durchführung der Schritte zum Abschluss der Installation eines vorinstallierten Betriebssystems ist ein Fehler aufgetreten.

Sie können auf Erase Utility zugreifen, indem Sie auf der Startseite von Intelligent Provisioning auf das Symbol „Perform Maintenance“ (Wartung durchführen) klicken und dann **Erase** (Löschen) wählen.

Weitere Informationen zu Erase Utility finden Sie im *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/intelligentprovisioning/docs).

Scripting Toolkit für Windows und Linux

Das Scripting Toolkit für Windows und Linux ist ein Produkt für die Serverbereitstellung, das die unbeaufsichtigte automatische Installation vieler Server ermöglicht. Das Scripting Toolkit ist speziell auf die ProLiant BL, ML, DL und SL Server zugeschnitten. Das Toolkit enthält zahlreiche modulare

Dienstprogramme und wichtige Dokumentationsunterlagen, in denen beschrieben wird, wie diese Tools zur Erstellung eines automatischen Server Deployment-Prozesses eingesetzt werden.

Das Scripting Toolkit bietet eine flexible Methode zum Erstellen von Standard-Serverkonfigurationsskripts. Mithilfe dieser Skripts können Sie viele der ansonsten manuellen Schritte im Serverkonfigurationsprozess automatisieren. Dieser automatisierte Serverkonfigurationsprozess bringt bei jeder Serverbereitstellung Zeitersparnisse und ermöglicht somit rasche Server Deployments einer hohen Anzahl von Servern.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zum Download des Scripting Toolkit finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiant/STK).

HP Service Pack for ProLiant

SPP ist eine umfassende Systemsoftwarelösung (Treiber und Firmware), die für Major-Server-Releases als einzelnes Paket bereitgestellt wird. Diese Lösung verwendet HP SUM als Bereitstellungstool und wurde auf allen unterstützten HP ProLiant-Servern getestet, einschließlich HP ProLiant Gen8 Servern und höher.

SPP kann in einem Onlinemodus unter Windows oder Linux oder in einem Offlinemodus verwendet werden, in dem der Server mit einem in der ISO-Datei enthaltenen Betriebssystem gestartet wird, sodass der Server automatisch ohne Benutzereingriff oder in einem interaktiven Modus aktualisiert werden kann.

Weitere Informationen zu SPP finden Sie auf den folgenden Seiten der HP Website. Dort können Sie SPP auch herunterladen:

- Download-Seite für HP Service Pack for ProLiant (http://www.hp.com/go/spp)
- Seite „HP Smart Update: Server Firmware and Driver Updates“ (http://www.hp.com/go/SmartUpdate)

HP Smart Update Manager

HP SUM ist ein Produkt zum Installieren und Aktualisieren von Firmware, Treibern und Systemsoftware auf HP ProLiant Servern. HP SUM bietet eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) und eine skriptfähige Befehlszeilenbenutzeroberfläche zur Bereitstellung von Systemsoftware für einzelne oder mehrere (einer-an-viele) HP ProLiant Server und netzwerkbasierte Ziele, wie iLOs, OAs und VC Ethernet- und Fibre Channel-Module.

Weitere Informationen über HP SUM finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsum).

Informationen zum Herunterladen von HP SUM finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsum/download).

Das *HP Smart Update Manager-Benutzerhandbuch* ist in der HP SUM Information Library (http://www.hp.com/go/hpsum/documentation) verfügbar.

HP UEFI System Utilities

HP UEFI System Utilities ist in das System-ROM integriert. Mittels UEFI System Utilities können Sie eine große Zahl von Konfigurationsaktionen durchführen, darunter:

- Konfigurieren von Systemkomponenten und installierten Optionen
- Aktivieren und Deaktivieren von Systemfunktionen
- Anzeigen von Systeminformationen

- Auswählen des primären Boot-Controllers
- Konfigurieren von Speicheroptionen
- Auswählen einer Sprache
- Starten weiter Vor-Boot-Umgebungen wie Embedded UEFI Shell und Intelligent Provisioning

Weitere Informationen zu HP UEFI System Utilities finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Scannen Sie den QR Code unten auf dem Bildschirm, um auf die für Mobilfunkgeräte geeignete Onlinehilfe zu UEFI System Utilities und zur UEFI-Shell zuzugreifen. Drücken Sie **F1**, um Hilfe auf dem Bildschirm anzuzeigen.

Verwenden von HP UEFI System Utilities

Verwenden Sie zur Nutzung von System Utilities die folgenden Tasten:

Aktion	Taste
Zugreifen auf System Utilities	F9 während des Server-POST
Navigieren in Menüs	Pfeil nach oben/unten
Auswählen von Elementen	Eingabe
Speichern der Einstellungen	F10
Zugreifen auf die Hilfe zur hervorgehobenen Konfigurationsoption*	F1

* Scannen Sie den QR-Code auf dem Bildschirm, um auf die Onlinehilfe zu UEFI System Utilities und zur UEFI-Shell zuzugreifen.

Die Standard-Konfigurationseinstellungen werden auf dem Server zu folgenden Zeitpunkten übernommen:

- Beim ersten Systemstart
- Nach dem Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Standardkonfigurationseinstellungen reichen für typische Serveroperationen aus, Sie können die Konfigurationseinstellungen aber nach Bedarf ändern. Das System fordert Sie bei jedem Einschalten des Systems auf, auf System Utilities zuzugreifen.

Flexible Startsteuerung

Mit dieser Funktion können Sie die folgenden Aufgaben durchführen:

- Hinzufügen von Startoptionen
  - Durchsuchen Sie alle FAT16- und FAT32-Dateisysteme.
  - Wählen Sie eine X64 UEFI-Anwendung mit der Erweiterung .EFI aus, um sie als neue UEFI-Startoption hinzuzufügen, z. B. ein Betriebssystem-Startladeprogramm oder eine andere UEFI-Anwendung.

    Die neue Startoption wird an die Startreihenfolgeliste angehängt. Wenn Sie eine Datei auswählen, werden Sie aufgefordert, die Startoptionsbeschreibung einzugeben, die

anschließend im Menü „Boot“ (Start) angezeigt wird. Sie können außerdem optional Daten eingeben, die an die .EFI-Anwendung übergeben werden sollen.

- Starten mit System Utilities

  Gegen Ende des Startvorgangs wird der Bildschirm mit den Startoptionen angezeigt. Dieser Bildschirm wird mehrere Sekunden angezeigt, bevor das System von einer Diskette, einer CD oder einer Festplatte zu booten versucht. In dieser Zeit können Sie auf System Utilities zugreifen, indem Sie die Taste **F9** drücken.

- Wählen Sie zwischen den unterstützten Modi aus: „Legacy BIOS Boot Mode“ (Alter BIOS-Startmodus) oder „UEFI Boot Mode“ (UEFI-Startmodus).

HINWEIS: Wenn die Einstellungen für den Standard-Startmodus von den benutzerdefinierten Einstellungen abweichen, startet das System die Betriebssysteminstallation nach Wiederherstellung der Standardwerte möglicherweise nicht. Sie können dieses Problem vermeiden, indem Sie die Funktion „User Defined Defaults“ (Benutzerdefinierte Standardwerte) in UEFI System Utilities verwenden, um die werkseitigen Standardeinstellungen zu überschreiben.

Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP Proliant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Wiederherstellen und Anpassen von Konfigurationseinstellungen

Sie können alle Konfigurationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen oder System-Standardkonfigurationseinstellungen wiederherstellen, die anstelle der werkseitigen Standardeinstellungen verwendet werden.

Sie können die Standardeinstellungen außerdem nach Bedarf konfigurieren und die Konfiguration dann als benutzerspezifische Standardkonfiguration speichern. Wenn das System die Standardeinstellungen lädt, werden die benutzerspezifischen Standardeinstellungen anstelle der werkseitigen Standardeinstellungen verwendet.

„Secure Boot“-Konfiguration

„Secure Boot“ ist in der UEFI-Spezifikation enthalten, auf der die HP Implementierung von UEFI basiert. „Secure Boot“ ist vollständig im BIOS implementiert und benötigt keine spezielle Hardware. Die Funktion stellt sicher, dass jede im Startvorgang gestartete Komponente digital signiert ist und die Signatur anhand der integrierten vertrauenswürdigen Zertifikate im UEFI-BIOS validiert wird. „Secure Boot“ validiert die Identität der Software folgender Komponenten im Startvorgang:

- Von PCIe-Karten geladene UEFI-Treiber
- Von Massenspeichergeräten geladene UEFI-Treiber
- Vor dem Systemstart verfügbare UEFI-Shell-Anwendungen
- UEFI-Startlader des Betriebssystems

Nach der Aktivierung können nur Firmwarekomponenten und Betriebssysteme mit Startladeprogrammen, die über eine entsprechende digitale Signatur verfügen, während des Startvorgangs ausgeführt werden. Nur Betriebssysteme, die „Secure Boot“ unterstützen und einen EFI-Startlader besitzen, der mit einem der autorisierten Schlüssel signiert ist, können bei aktivierter Funktion „Secure Boot“ starten. Weitere Informationen zu unterstützten Betriebssystemen finden Sie in *HP UEFI System Utilities and Shell Release Notes* (HP UEFI System Utilities und Shell-Versionshinweise) auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Ein anwesender Benutzer kann die in das UEFI-BIOS eingebetteten Zertifikate anpassen, indem er eigene Zertifikate hinzufügt/entfernt.

Integrierte UEFI-Shell

Das System-BIOS aller HP ProLiant Gen9-Server enthält eine in das ROM integrierte UEFI-Shell. Die UEFI-Shell-Umgebung stellt eine API, eine Befehlszeilen-Eingabeaufforderung und eine Reihe von CLIs bereit, die Skripts unterstützen, die Handhabung von Dateien erlauben und Systeminformationen ausgeben. Diese Merkmale erweitern den Funktionsumfang von UEFI System Utilities.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *HP-UEFI-Shell-Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs)
- *UEFI Shell Specification* (UEFI-Shell-Spezifikation) auf der UEFI-Website (http://www.uefi.org/specifications).

Optionale Embedded Diagnostics

Das System-BIOS aller HP ProLiant Gen9-Server enthält das optionale Modul Embedded Diagnostics. Embedded Diagnostics kann als umfassende Diagnosefunktion für die Serverhardware (einschließlich Prozessoren, Speicher, Laufwerke und andere Serverkomponenten) ausgeführt werden.

Weitere Informationen zum optionalen Embedded Diagnostics finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

HP RESTful API-Unterstützung für UEFI

HP ProLiant Gen9 Server unterstützen ein UEFI-konformes System-BIOS mit UEFI System Utilities und integrierter UEFI-Shell als vor dem Systemstart verfügbare Umgebungen. HP ProLiant Gen9 Server unterstützen auch das Konfigurieren der UEFI-BIOS-Einstellungen über die HP RESTful API, eine Verwaltungsschnittstelle, die von Serververwaltungstools für Konfiguration, Bestandsverwaltung und Überwachung eines HP ProLiant Servers über iLO genutzt werden können. Ein REST-Client verwendet HTTPS-Vorgänge, um unterstützte Servereinstellungen (z. B. UEFI-BIOS-Einstellungen) zu konfigurieren.

Weitere Informationen zur HP RESTful API und zum HP RESTful Interface Tool finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support/restfulinterface/docs).

Erneutes Eingeben der Seriennummer und Produkt-ID des Servers

Nach einem Austausch der Systemplatine müssen Sie die Seriennummer und die Produkt-ID des Servers erneut eingeben.

1. Drücken Sie beim Start des Servers die Taste **F9**, um auf UEFI System Utilities zuzugreifen.
2. Wählen Sie **System Configuration (Systemkonfiguration)** > **BIOS/Platform Configuration (RBSU) (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU))** > **Advanced Options (Erweiterte Optionen)** > **Advanced System ROM Options (Erweiterte System-ROM-Optionen)** > **Serial Number (Seriennummer)**, und drücken Sie dann die **Eingabetaste**.
3. Geben Sie die Seriennummer ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
The serial number should only be modified by qualified service
personnel. This value should always match the serial number located on
the chassis.
```

4. Bestätigen Sie die Warnmeldung mit der **Eingabetaste**.
5. Geben Sie die Seriennummer ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
6. Wählen Sie **Product ID** (Produkt-ID). Die folgende Warnung wird angezeigt:

```
Warning: The Product ID should ONLY be modified by qualified service
personnel. This value should always match the Product ID located on
the chassis.
```

7. Geben Sie die Produkt-ID ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
8. Bestätigen Sie das Schließen von System Utilities mit **F10**. Der Server wird automatisch neu gestartet.

Dienstprogramme und Funktionen

HP Smart Storage Administrator

HP SSA ist ein Konfigurations- und Verwaltungstool für HP Smart Array-Controller. Ab HP ProLiant Gen8 Server wird ACU durch HP SSA mit erweiterter GUI und zusätzlichen Konfigurationsfunktionen ersetzt.

HP SSA bietet drei Schnittstellen: HP SSA GUI, HP SSA CLI und HP SSA Scripting. Zwar unterstützen alle Schnittstellen Konfigurationsarbeiten, einige der komplexeren Aufgaben sind jedoch nur in einer Schnittstelle verfügbar.

Einige HP SSA-Funktionen:

- Unterstützt Online-Kapazitätserweiterung für Arrays, Kapazitätserweiterung logischer Laufwerke, Zuordnung von Online-Ersatzlaufwerken und Änderung der RAID-Ebene und Stripe-Größe
- Schlägt für ein unkonfiguriertes System die optimale Konfiguration vor
- Bietet Diagnose- und SmartSSD Wear Gauge-Funktionen auf der Registerkarte „Diagnostics“ (Diagnose)
- Stellt für unterstützte Controller Zugriff auf weitere Funktionen bereit.

Weitere Informationen über HP SSA finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/hpssa).

Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

ASR (Automatische Serverwiederherstellung) veranlasst bei einem schwerwiegenden Betriebssystemfehler wie einem „blauen Bildschirm“, ABEND oder einer „Panic“-Meldung den Neustart des Systems. Beim Laden des System-Managementtreibers, auch Health-Treiber genannt, wird ein Failsafe-Timer des Systems gestartet, der ASR Zeitgeber. Bei ordnungsgemäßem Betrieb des Betriebssystems wird der Zeitgeber regelmäßig zurückgesetzt. Bei Ausfall des Betriebssystems jedoch läuft der Zeitgeber ab und löst einen Neustart des Servers aus.

ASR erhöht die Verfügbarkeit des Servers, indem der Server innerhalb einer festgelegten Zeit nach einem Stillstand des Betriebssystems neu gestartet wird. ASR kann auf der System Management Homepage oder über UEFI System Utilities deaktiviert werden.

USB-Unterstützung

HP Server unterstützen USB 2.0- und USB 3.0-Ports. Beide Arten von Ports unterstützen den Anschluss von allen Arten von USB-Geräten (USB 1.0, USB 2.0 und USB 3.0), sie laufen in bestimmten Situationen möglicherweise aber mit geringeren Geschwindigkeiten:

- USB 3.0-fähige Geräte werden bei Installation in einem USB 2.0-Port mit USB 2.0-Geschwindigkeiten betrieben.
- Wenn der Server für den UEFI-Startmodus konfiguriert ist, bietet HP in der Umgebung vor dem Systemstart betriebssystemunabhängige USB-Unterstützung für USB 1.0-, USB 2.0- und USB 3.0-Geschwindigkeiten, bevor das Betriebssystem geladen wird.
- Wenn der Server für den Legacy-BIOS-Startmodus konfiguriert ist, bietet HP in der Umgebung vor dem Systemstart betriebssystemunabhängige USB-Unterstützung für USB 1.0- und USB 2.0- Geschwindigkeiten, bevor das Betriebssystem geladen wird. USB 3.0-Ports können zwar mit allen Geräten im Legacy-BIOS-Startmodus verwendet werden, sind in der Umgebung vor dem Systemstart jedoch nicht mit USB 3.0-Geschwindigkeiten verfügbar. Standard-USB-Unterstützung (USB-Unterstützung über das Betriebssystem) erfolgt durch das Betriebssystem über die jeweiligen USB-Gerätetreiber. Die Unterstützung für USB 3.0 hängt vom Betriebssystem ab.

Zur Gewährleistung der maximalen Kompatibilität der USB 3.0-Geräte mit allen Betriebssystemen stellt HP eine Konfigurationseinstellung für den USB 3.0-Modus zur Verfügung. Die Standardeinstellung ist „Auto". Diese Einstellung wirkt sich folgendermaßen auf USB 3.0-Geräte aus, die an USB 3.0-Ports angeschlossen sind:

- Auto (Standard): Wenn die Konfigurationseinstellung „Auto" lautet, werden USB 3.0-fähige Geräte in der Umgebung vor dem Systemstart und während des Systemstarts mit USB 2.0-Geschwindigkeiten betrieben. Wenn ein USB 3.0-fähiger USB-Treiber des Betriebssystems geladen wird, wechseln die USB 3.0-Geräte zu den USB 3.0.-Geschwindigkeiten. Dieser Modus bietet Kompatibilität mit Betriebssystemen, die USB 3.0 nicht unterstützen, und ermöglicht USB 3.0-Geräten mit auf dem neuesten Stand befindlichen Betriebssystemen mit USB 3.0-Geschwindigkeiten betrieben zu werden.
- Enabled (Aktiviert): Wenn diese Einstellung aktiviert ist, werden USB 3.0-fähige Geräte im UEFI-Startmodus (auch in der Umgebung vor dem Systemstart) mit USB 3.0-Geschwindigkeiten betrieben. Dieser Modus sollte nur mit Betriebssystemen verwendet werden, die USB 3.0 unterstützen. Bei Betrieb im Legacy-BIOS-Startmodus können die USB 3.0-Ports in der Umgebung vor dem Systemstart nicht funktionieren und sind nicht startfähig.
- Disabled (Deaktiviert): Wenn die Konfigurationseinstellung „Disabled" (Deaktiviert) lautet, funktionieren die USB 3.0-fähigen Geräte immer mit USB 2.0-Geschwindigkeiten.

Das Verhalten der USB-Anschlüsse vor dem Laden des Betriebssystems ist in System Utilities konfigurierbar, so dass der Benutzer die Standardbetriebsweise der USB-Ports ändern kann. Weitere Informationen finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP Proliant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Externe USB-Funktionalität

HP bietet externe USB-Unterstützung, um den lokalen Anschluss von USB-Geräten für Verwaltung, Konfiguration und Diagnoseverfahren des Servers zu ermöglichen.

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann die externe USB-Funktionalität in den USB-Optionen von UEFI System Utilities deaktiviert werden.

Unterstützung für redundantes ROM

Durch die Unterstützung eines redundanten ROM ermöglicht der Server sichere Upgrades bzw. eine sichere Konfiguration des ROM. Der Server verfügt über ein einzelnes ROM, das sich wie zwei separate ROM-Images verhält. In der Standardeinstellung enthält eine Seite des ROM die aktuelle ROM-Programmversion und die andere Seite eine Backup-Version.

HINWEIS: Bei Lieferung des Servers ist auf beiden Seiten des ROM dieselbe Version programmiert.

Sicherheitsvorteile

Bei einer Flash-Aktualisierung des System-ROM überschreibt der Flash-Mechanismus das Backup-ROM und sichert das aktuelle ROM als Backup-Version, so dass Sie problemlos zur alternative ROM-Version wechseln können, sollte das neue ROM aus irgendeinem Grund beschädigt werden. Durch diese Funktion ist die vorhandene Version des ROM sogar dann geschützt, wenn während der ROM-Aktualisierung ein Stromausfall eintritt.

System auf dem neuesten Stand halten

Zugriff auf Supportmaterialien von HP

Der Zugriff auf einige Aktualisierungen für HP ProLiant Server macht beim Zugriff über das HP Support Center Supportportal den Nachweis einer Berechtigung erforderlich. HP empfiehlt, einen HP Passport mit den erforderlichen Berechtigungen einzurichten. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://h20564.www2.hp.com/portal/site/hpsc/public/kb/docDisplay/?docId=c03859703).

Aktualisieren der Firmware oder des System-ROM

Zum Aktualisieren der Firmware oder des System-ROM sind mehrere Methoden verfügbar:

- HP Service Pack for ProLiant (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 116)
- FWUPDATE Utility (siehe FWUPDATE Utility auf Seite 122)
- FWUpdate-Befehl über die integrierte UEFI-Shell (siehe FWUpdate Befehl über die integrierte UEFI-Shell auf Seite 123)
- Firmware-Aktualisierungsanwendung in System Utilities (siehe Firmware-Aktualisierungsanwendung in System Utilities auf Seite 124)
- Online-Flash-Komponenten (siehe Online-Flash-Komponenten auf Seite 124)

Voraussetzung für das Durchführen von Aktualisierungen ist die Produkt-Bezugsberechtigung. Weitere Informationen finden Sie unter „Zugriff auf HP Support-Materialien“ (siehe Zugriff auf Supportmaterialien von HP auf Seite 122).

FWUPDATE Utility

Das FWUPDATE Utility ermöglicht eine Aktualisierung der Systemfirmware (BIOS).

So verwenden Sie das Utility zum Aktualisieren der Firmware:

1. Laden Sie die FWUPDATE-Flash-Komponente von der HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc) herunter.
2. Speichern Sie die FWUPDATE-Flash-Komponenten auf einem USB-Schlüssel.

3. Legen Sie mit einer der folgenden Optionen die Startreihenfolge so fest, dass der USB-Schlüssel zuerst gestartet wird:

   - Konfigurieren Sie die Startreihenfolge so, dass der USB-Schlüssel das erste startfähige Gerät ist.

   - Drücken Sie **F11** für „Boot Menu" (Start-Menü), wenn Sie während des Systemstarts zum Aufrufen von **One-Time Boot Menu** (Menü des einmaligen Systemstarts) aufgefordert werden. Über dieses Menü kann das Startgerät für einen bestimmten Systemstart ausgewählt werden, ohne dass die Konfigurationseinstellungen der Startreihenfolge geändert werden.

4. Stecken Sie den USB-Schlüssel in einen verfügbaren USB-Port.

5. Starten Sie das System.

   Das FWUPDATE Utility überprüft das System und bietet gegebenenfalls eine Auswahl der vorhandenen Firmwareversionen an.

Beziehen Sie sich zum Herunterladen der Flash-Komponenten auf die HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc).

Weitere Informationen zum „One-Time Boot Menu" (Menü des einmaligen Systemstarts) finden Sie im *HP UEFI System Utilities Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

FWUpdate Befehl über die integrierte UEFI-Shell

Aktualisieren Sie bei Systemen ungeachtet des für sie konfigurierten Startmodus die Firmware:

1. Greifen Sie über HP Support Center (http://www.hp.com/go/hpsc) auf die System ROM Flash Binary-Komponente für Ihren Server zu. Wählen Sie bei der Suche nach der Komponente immer **Cross operating system** (Betriebssystemübergreifend), um die binäre Datei zu finden.

2. Kopieren Sie die binäre Datei auf USB-Medien oder virtuelle iLO-Medien.

3. Schließen Sie die Medien an den Server an.

4. Starten Sie die integrierte Shell.

5. Um das die zugewiesene Dateisystem-Volume für den USB-Schlüssel zu erhalten, geben Sie `Map -r` ein. Weitere Informationen zum Zugreifen auf ein Dateisystem über die Shell finden Sie im *HP UEFI Shell Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

6. Wechseln Sie zu dem Dateisystem, in dem sich die System ROM Flash Binary-Komponente für Ihren Server befindet. Geben Sie eines der verfügbaren fsx-Dateisysteme wie z. B. `fs0` oder `fs1` ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

7. Wechseln Sie mit dem Befehl `cd` vom aktuellen Verzeichnis in das Verzeichnis mit der binären Datei.

8. Geben Sie `fwupdate -d BIOS -f <Dateiname>` ein, um eine Flash-Aktualisierung des System-ROM durchzuführen.

   Um Hilfe zu dem Befehl FWUPDATE zu erhalten, geben Sie den folgenden Befehl ein:

   ```
   help fwupdate -b
   ```

9. Starten Sie den Server neu. Nach der Firmwareaktualisierung ist ein Neustart erforderlich, damit die Aktualisierungen wirksam werden und die Stabilität der Hardware gewahrt bleibt.

Weitere Informationen zu den in diesem Verfahren verwendeten Befehlen finden Sie im *HP UEFI Shell Benutzerhandbuch für HP ProLiant Gen9 Server* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ProLiantUEFI/docs).

Firmware-Aktualisierungsanwendung in System Utilities

Aktualisieren Sie bei Systemen ungeachtet des für sie konfigurierten Startmodus die Firmware:

1. Greifen Sie über HP Support Center (http://www.hp.com/go/hpsc) auf die System ROM Flash Binary-Komponente für Ihren Server zu. Wählen Sie bei der Suche nach der Komponente immer **Cross operating system** (Betriebssystemübergreifend), um die Komponente zu finden.
2. Kopieren Sie die binäre Datei auf USB-Medien oder virtuelle iLO-Medien.
3. Schließen Sie die Medien an den Server an.
4. Drücken Sie während des POST **F9**, um System Utilities aufzurufen.
5. Wählen Sie **Embedded Applications (Integrierte Anwendungen)® Firmware Update (Firmwareaktualisierung)® System ROM® Select Firmware File (Firmwaredatei auswählen).**
6. Wählen Sie das Gerät mit der Flash-Datei aus.
7. Wählen Sie die Flash-Datei aus. Dieser Vorgang kann eine Weile dauern.
8. Wählen Sie **Start firmware update** (Firmwareaktualisierung starten), und warten Sie, bis der Vorgang durchgeführt wurde.
9. Starten Sie den Server neu. Nach der Firmwareaktualisierung ist ein Neustart erforderlich, damit die Aktualisierungen wirksam werden und die Stabilität der Hardware gewahrt bleibt.

Online-Flash-Komponenten

Diese Komponente stellt aktualisierte Systemfirmware zur Verfügung, die direkt auf unterstützten Betriebssystemen installiert werden kann. Wenn diese Smart Component zusammen mit HP SUM (siehe HP Smart Update Manager auf Seite 116) verwendet wird, ermöglicht Sie dem Benutzer zudem, Firmware von einem zentralen Ort aus auf Remote-Servern zu aktualisieren. Dank dieser Funktion der entfernten Bereitstellung muss sich der Benutzer zum Durchführen einer Firmwareaktualisierung nicht mehr physisch am Server befinden.

Treiber

HINWEIS: Führen Sie stets eine Sicherung durch, bevor Sie mit der Installation oder Aktualisierung von Gerätetreibern beginnen.

Der Server verfügt über neue Hardware, für die möglicherweise nicht auf allen Betriebssystem-Installations-CDs Treiber zur Verfügung stehen.

Wenn Sie ein von Intelligent Provisioning unterstütztes Betriebssystem installieren, verwenden Sie Intelligent Provisioning (siehe Intelligent Provisioning auf Seite 114) und seine Funktion „Configure and Install“ (Konfigurieren und installieren) zur Installation des Betriebssystems und der neuesten unterstützten Treiber.

Wenn Sie ein Betriebssystem ohne Intelligent Provisioning installieren, sind Treiber für einige der neuen Hardwarekomponenten erforderlich. Diese und weitere Optionstreiber, ROM-Images und Mehrwertsoftware kann im Rahmen eines SPP heruntergeladen werden.

Wenn Sie Treiber aus dem SPP installieren, stellen Sie sicher, dass Sie die von Ihrem Server unterstützte aktuelle SPP-Version verwenden. Um zu überprüfen, ob der Server die aktuelle

unterstützte Version verwendet, greifen Sie auf die HP Website (http://www.hp.com/go/spp/download) zu. Dort sind auch weitere Informationen zum SPP verfügbar.

Um die Treiber eines bestimmten Servers ausfindig zu machen, rufen Sie die HP Website (http://www.hp.com/go/hpsc) auf, und klicken Sie auf **Drivers, Software & Firmware** (Treiber, Software und Firmware). Geben Sie dann Ihren Produktnamen im Feld **Find an HP product** ein und klicken Sie auf **Go**.

Software und Firmware

Software und Firmware sollten aktualisiert werden, bevor der Server erstmals genutzt wird (sofern nicht für installierte Software oder Komponenten eine ältere Version benötigt wird).

Verwenden Sie für Systemsoftware- und Firmwareaktualisierungen eine der folgenden Quellen:

- Laden Sie SPP (siehe HP Service Pack for ProLiant auf Seite 116) auf der Download-Seite von HP Service Pack for ProLiant (http://www.hp.com/go/spp) herunter.
- Laden Sie einzelne Treiber, Firmware- oder Systemsoftwarekomponenten auf der Server-Produktseite im HP Support Center (http://www.hp.com/go/hpsc) herunter.

Unterstützte Betriebssystemversion

Informationen zu speziellen Versionen eines unterstützten Betriebssystems finden Sie in der Betriebssystem-Support-Matrix (http://www.hp.com/go/supportos).

Versionskontrolle

VCRM und VCA sind webfähige Insight Management Agents Tools, mit denen HP SIM Softwareaktualisierungsaufgaben für das gesamte Unternehmen plant.

- VCRM verwaltet das Repository für SPP. Administratoren können den SPP-Inhalt anzeigen oder VCRM konfigurieren, damit das Repository automatisch über Internet-Downloads mit der neuesten Software und Firmware von HP aktualisiert wird.
- VCA vergleicht installierte Softwareversionen auf dem Knoten mit Updates, die im von VCRM verwalteten Repository verfügbar sind. Administratoren können VCA so konfigurieren, dass es auf ein von VCRM verwaltetes Repository verweist.

Weitere Informationen über Tools zur Versionskontrolle finden Sie im *HP Systems Insight Manager Benutzerhandbuch*, im *HP Version Control Agent Benutzerhandbuch* und im *HP Version Control Repository Manager Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/enterprise/docs).

1. Wählen Sie aus den verfügbaren Optionen unter „Products and Solutions“ (Produkte und Lösungen) **HP Insight Management** aus.
2. Wählen Sie aus den verfügbaren Optionen unter „HP Insight Management“ **HP Version Control** aus.
3. Laden Sie das neueste Dokument herunter.

HP Betriebssystem- und Virtualisierungssoftware-Unterstützung für ProLiant Server

Weitere Informationen über bestimmte Versionen unterstützter Betriebssysteme finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ossupport).

HP Technology Service Portfolio

Wenden Sie sich an HP, wenn Sie Unterstützung auf dem Weg zur IT der neuen Generation benötigen. HP Technology Services verschaffen Ihnen Ruhe und Sicherheit und reduzieren Risiken, damit Sie eine IT-Infrastruktur mit der benötigten Agilität und Stabilität aufbauen können.

Nutzen Sie unsere Beratungsexpertise in den folgenden Bereichen: private oder Hybrid-Cloud-IT, Big Data und Mobilitätsanforderungen, Verbesserung der Rechenzentrumsinfrastruktur und bessere Auslastung der modernen Server-, Speicher- und Netzwerktechnologie. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/consulting).

Unsere Supportportfolio deckt Services für HP Server, Speicher und Netzwerkhardware und -software sowie führende Betriebssysteme ab. Lassen Sie es uns proaktiv mit Ihnen zusammenarbeiten, damit Probleme gar nicht erst entstehen. Unsere flexiblen Optionen in Bezug auf Zeitfenster und Reaktionszeiten für Hardware und Software sorgen für schnellere Problembeseitigung, reduzieren unvorhergesehene Ausfälle und verschaffen Ihren Mitarbeitern Zeit für wichtigere Aufgaben. Weitere Informationen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/services/support).

Nutzen Sie unser Wissen, unsere Expertise und unsere Innovationskraft sowie die Weltklasseservices, um bessere Ergebnisse zu erzielen. Nutzen Sie Technologie auf neue Weise, um Ihren Betrieb zu optimieren und sich für künftige Erfolge in die richtige Ausgangsposition zu bringen.

Änderungskontrolle und proaktive Benachrichtigung

HP bietet seinen Kunden an, sie 30 bis 60 Tage vor geplanten Hardware- und Softwareänderungen an kommerziellen HP Produkten zu benachrichtigen.

Weitere Informationen finden sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/pcn).

7 Fehlerbeseitigung

Ressourcen für die Fehlerbeseitigung

Das *HP ProLiant Gen9 Fehlerbeseitigungshandbuch, Band I: Fehlerbehebung* enthält Verfahren zum Lösen geläufiger Probleme und eingehende Vorgehensweisen zur Fehleraufdeckung und -Identifizierung, Problemlösung und Softwarewartung auf ProLiant Servern und Server Blades. Wählen Sie zur Ansicht des Handbuchs eine Sprache aus:

- Englisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_en)
- Französisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_fr)
- Spanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_es)
- Deutsch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_de)
- Japanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_ja)
- Vereinfachtes Chinesisch (http://www.hp.com/support/Gen9_TSG_zh_cn)

Das *HP ProLiant Gen9 Fehlerbeseitigungshandbuch, Band II: Fehlermeldungen* enthält eine Liste der Fehlermeldungen sowie Informationen zu deren Interpretation und Beseitigung für ProLiant Server und Server Blades. Wählen Sie zur Ansicht des Handbuchs eine Sprache aus:

- Englisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_en)
- Französisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_fr)
- Spanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_es)
- Deutsch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_de)
- Japanisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_ja)
- Vereinfachtes Chinesisch (http://www.hp.com/support/Gen9_EMG_zh_cn)

8 Auswechseln der Systembatterie

Wenn der Server das Datum und die Uhrzeit nicht mehr richtig anzeigt, müssen Sie möglicherweise die Batterie für die Echtzeituhr austauschen. Unter normalen Bedingungen hat diese Batterie eine Lebensdauer von 5 bis 10 Jahren.

⚠ VORSICHT! Der Computer ist mit einer internen Lithium-Mangandioxid-, Vanadium-Pentoxid- oder alkalischen Batterie bzw. einem Akku-Pack dieses Typs ausgestattet. Falls die Batterie bzw. der Akku-Pack nicht sachgemäß behandelt wird, besteht das Risiko eines Brandes und Verletzungsgefahr. Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen:

Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen.

Setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Temperaturen über 60 °C aus.

Nehmen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht auseinander, vermeiden Sie mechanische Beschädigungen jeglicher Art, schließen Sie die Kontakte nicht kurz, und setzen Sie die Batterie bzw. den Akku nicht Feuer oder Feuchtigkeitseinwirkung aus.

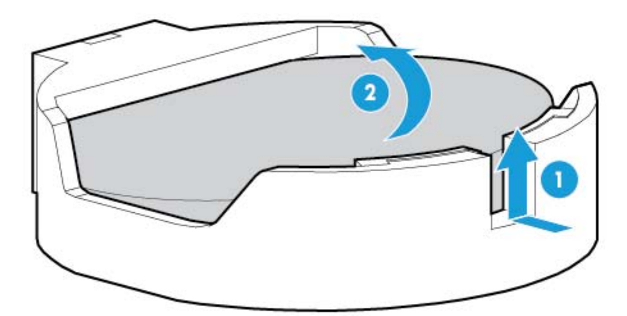
Verwenden Sie nur das für dieses Produkt vorgesehene Ersatzteil.

So entfernen Sie die Komponente:

1. Fahren Sie den Server herunter (siehe Herunterfahren des Servers auf Seite 15).
2. Stromzufuhr vollständig unterbrechen:
   a. Trennen Sie alle Netzkabel vom Stromnetz.
   b. Trennen Sie alle Netzkabel vom Server.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Ziehen Sie den Server aus dem Rack heraus (siehe Herausziehen des Servers aus dem Rack auf Seite 15).
   - Nehmen Sie den Server aus dem Rack (siehe Herausnehmen des Servers aus dem Rack auf Seite 17).
4. Entfernen Sie die Zugangsabdeckung (siehe Entfernen der Zugangsabdeckung auf Seite 19).
5. Suchen Sie den Akku auf der Systemplatine (siehe Komponenten der Systemplatine auf Seite 9).

   ⚠ VORSICHT! Wenden Sie beim Entfernen der Systembatterie nicht zu viel Kraft an. Die Batterie könnte aus der Fassung springen, oder das Werkzeuge könnte abrutschen und die Fassung oder die Systemplatine beschädigen.

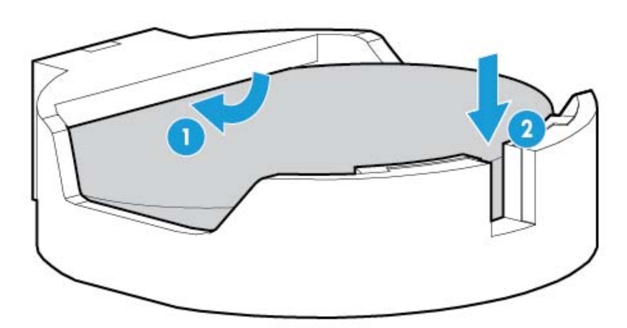
6. Entfernen Sie die Batterie behutsam mit einem kleinen länglichen, nicht leitenden Werkzeug aus der Fassung.



> **HINWEIS:** Beim Auswechseln der Systemplatinenbatterie wird das System-ROM auf seine Standardkonfiguration zurückgesetzt. Verwenden Sie nach dem Austausch des Akkus „BIOS/ Platform Configuration (RBSU)“ (BIOS-/Plattformkonfiguration (RBSU)) in UEFI System Utilities (siehe HP UEFI System Utilities auf Seite 116), um das System neu zu konfigurieren.

So installieren Sie die Komponente:

1. Stecken Sie die Batterie mit der „+“-Seite nach oben unter die äußere Lippe der Fassung, und drücken Sie die Batterie nach unten, bis sie sicher einrastet.



2. Bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an (siehe Anbringen der Zugangsabdeckung auf Seite 20).
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
   - Schieben Sie den Server in das Rack hinein.
   - Installieren Sie den Server im Rack (siehe Einbauen des Servers im Rack auf Seite 32).
4. Schalten Sie den Server ein (siehe Einschalten des Servers auf Seite 15).

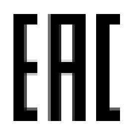
Weitere Informationen zum Austausch der Echtzeituhr-Batterie und zur Entsorgung erhalten Sie bei Ihrem HP Partner oder Servicepartner.

9 Zulassungshinweise

Sicherheit und Einhaltung behördlicher Bestimmungen

Informationen zur Sicherheit, zum Umweltschutz und zur Einhaltung behördlicher Bestimmungen finden Sie unter *Safety and Compliance Information for Server, Storage, Power, Networking, and Rack Products* (Informationen zur Sicherheit und zur Einhaltung behördlicher Bestimmungen für Server, Speichersysteme, Stromversorgungen, Netzwerke und Racks) auf der HP Website (http://www.hp.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts).

Kennzeichnung für Belarus, Kasachstan, Russland



Hersteller

Hewlett-Packard Company, Anschrift: 3000 Hanover Street, Palo Alto, California 94304, USA

Kontaktdaten des Vertreters vor Ort (Russisch)

- HP Russland

  ЗАО "Хьюлетт-Паккард А.О.", 125171, Россия, г. Москва, Ленинградское шоссе, 16А, стр.3, тел/факс: +7 (495) 797 35 00, +7 (495) 287 89 05

- HP Weißrussland

  ИООО «Хьюлетт-Паккард Бел», 220030, Беларусь, г. Минск, ул. Интернациональная, 36-1, офис 722-723, тел.: +375 (17) 392 28 18, факс: +375 (17) 392 28 21

- HP Kasachstan

  ТОО «Хьюлетт-Паккард (К), 050040, Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Тимирязева, 28В, 1 этаж, тел./факс: +7 (727) 355 35 50, +7 (727) 355 35 51

Kontaktdaten des Vertreters vor Ort (Kasachisch)

ЖШС «Хьюлетт-Паккард (К)», Қазақстан, Алматы қ., Бостандық ауданы, Тимирязев к-сі, 28В, тел./факс: +7 (727) 355 35 50, +7 (727) 355 35 51

Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum wird durch eine Seriennummer dargestellt (HP Seriennummernformat für dieses Produkt):

`CCSYWWZZZZ`

Folgende Datumsformate sind gültig:

- `YWW`, wobei `Y` die Jahreszahl in der jeweiligen Dekade beginnend mit dem Jahr 2000 angibt. Beispiel: 238: 2 für 2002 und 38 für die Woche ab dem 9. September. So wird 2010 als 0, 2011 als 1, 2012 als 2, 2013 als 3 usw. angegeben.
- `YYWW`, wobei `YY` das Jahr beginnend mit dem Jahr 2000 angibt. Beispiel: 0238: 02 für 2002 und 38 für die Woche ab dem 9. September.

Inhaltsdeklaration der RoHS-Materialien für die Türkei

Türkiye Cumhuriyeti: EEE Yönetmeliğine Uygundur

Inhaltsdeklaration der RoHS-Materialien für die Ukraine

Обладнання відповідає вимогам Технічного регламенту щодо обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2008 № 1057

Garantieinformationen

HP ProLiant und X86 Server und Optionen (http://www.hp.com/support/ProLiantServers-Warranties)

HP Enterprise Server (http://www.hp.com/support/EnterpriseServers-Warranties)

HP Speicherprodukte (http://www.hp.com/support/Storage-Warranties)

HP Netzwerkprodukte (http://www.hp.com/support/Networking-Warranties)

10 Elektrostatische Entladung

Schutz vor elektrostatischer Entladung

Befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen bei der Einrichtung des Systems und beim Umgang mit Systemkomponenten, um Schäden am System zu vermeiden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen anderen Leiter kann die Systemplatine oder andere Bauteile beschädigen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind. Diese Art von Schäden kann die Lebensdauer des Geräts herabsetzen.

So vermeiden Sie elektrostatische Schäden:

- Vermeiden Sie den direkten Handkontakt, indem Sie Produkte in elektrostatisch sicheren Behältern transportieren und lagern.
- Lassen Sie elektrostatisch empfindliche Teile in ihrem Behälter, bis sie sich an einem gut geerdeten Arbeitsplatz befinden.
- Arbeiten Sie auf einer geerdeten Oberfläche, wenn Sie die Teile aus den Schutzbehältern entnehmen.
- Vermeiden Sie die Berührung von Steckkontakten, Leitern und Schaltungen.
- Sorgen Sie stets dafür, ordnungsgemäß geerdet zu sein, wenn Sie statisch empfindliche Komponenten oder Bauteile berühren.

Erdungsmethoden zum Schutz vor elektrostatischer Entladung

Für die Erdung sind mehrere Methoden verfügbar. Verwenden Sie beim Umgang mit oder Installieren von Teilen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind, eine oder mehrere der folgenden Methoden:

- Verwenden Sie ein Antistatikarmband, das über ein Erdungskabel an eine geerdete Workstation bzw. ein geerdetes Computergehäuse angeschlossen ist. Antistatik-Armbänder sind flexible Bänder mit einem Mindestwiderstand von 1 Megaohm (±10 Prozent) im Erdungskabel. Damit eine ordnungsgemäße Erdung stattfindet, muss die leitende Oberfläche des Armbandes auf der Haut getragen werden.
- Tragen Sie entsprechende Bänder um die Ferse, den Zeh oder an den Schuhen, wenn Sie im Stehen arbeiten. Tragen Sie die Bänder an beiden Füßen, wenn Sie auf leitfähigem Boden oder auf antistatischen Fußmatten stehen.
- Verwenden Sie leitfähige Wartungswerkzeuge.
- Verwenden Sie ein tragbares Kundendienst-Kit mit einer zusammenfaltbaren, statische Elektrizität ableitenden Arbeitsmatte.

Besitzen Sie keine geeigneten Hilfsmittel, um eine ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, setzen Sie sich mit einem Vertriebspartner in Verbindung.

Weitere Informationen zu statischer Elektrizität oder Unterstützung bei der Installation des Produkts erhalten Sie bei einem HP Partner.

11 Technische Daten

Umgebungsanforderungen

Angaben	Wert
Temperaturbereich*	—
Bei Betrieb	10 °C bis 35 °C
Bei Lagerung	–30 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (kondensationsfrei)	—
Bei Betrieb	Mindestens der höhere Wert (feuchter): Taupunkttemperatur –12 °C oder 8 % relative Luftfeuchte Maximale Taupunkttemperatur 24 °C oder 90 % relative Luftfeuchte
Bei Lagerung	5 % bis 95 % 38,7 °C, maximale Nassthermometer-Temperatur

* Alle angegebenen Temperaturen gelten für Meereshöhe. Bis zu einer Höhe von 3.048 m verringert sich die maximale Temperatur um 1,0 °C pro 304,8 m. Direkte Sonneneinstrahlung ist nicht zugelassen. Die maximale Änderungsrate beträgt 20 °C/h. Obergrenze und Änderungsrate können durch Typ und Anzahl installierter Optionen beschränkt werden.

Für bestimmte zugelassene Hardwarekonfigurationen gilt ein erweiterter unterstützter Systemeinlass-Temperaturbereich:

- 5 °C bis 10 °C und 35 °C bis 40 °C auf Meereshöhe mit einer höhenabhängigen Korrektur von 1,0 °C pro 175 m über 900 m bis maximal 3048 m.
- 40 °C bis 45 °C auf Meereshöhe mit einer höhenabhängigen Korrektur von 1,0 °C pro 125 m über 900 m bis maximal 3048 m.

Die zulässigen Hardwarekonfigurationen für dieses System werden auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/ASHRAE) aufgelistet.

Mechanische Daten

Abmessung	Wert
Höhe	8,76 cm
Tiefe	63,43 cm
Breite	48,20 cm
Gewicht (ungefährer Bereich)	—
LFF-Laufwerksmodell mit 4 Einschüben	20,00 kg
LFF-Laufwerksmodell mit 8 Einschüben	25,00 kg
LFF-Laufwerksmodell mit 12 Einschüben	27,00 kg

Technische Daten zum Netzteil

In Abhängigkeit von den installierten Optionen und/oder der Region, in der der Server erworben wurde, ist der Server mit einem der folgenden Netzteile ausgestattet:

- HP 550-W-Netzteil (Teilenr. 730941-B21)
- HP 900-W Gold-Wechselstromeingangsmodul (Teilenr. 744689-B21)

  Dies wird unterstützt, wenn die HP RPS-Backplane-Option (Teilenr. 745813-B21) installiert ist (siehe Redundante Stromversorgung auf Seite 89).

Dies sind Einstiegs-Netzteilprodukte für HP ProLiant-Server. Weitere Informationen zu Netzteilfunktionen, Spezifikationen und Kompatibilität finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/proliant/powersupply).

⚠ **ACHTUNG:** Überprüfen Sie die den System- und Netzteil-Eingangsnennstrom, bevor Sie den Server einschalten.

Hot-Plug-Netzteil-Berechnungen

Spezifikationen der Hot-Plug-Netzteile und Rechner zur Bestimmung der elektrischen und der Wärmelast für den Server finden Sie auf der HP Website unter dem HP Power Advisor (http://www.hp.com/go/hppoweradvisor).

12 Support und andere Ressourcen

Vor Kontaktieren von HP

Bitte halten Sie die nachfolgend aufgeführten Informationen bereit, wenn Sie bei HP anrufen:

- Active Health System-Protokoll (HP ProLiant Gen8 oder höher)

  Laden Sie ein Active Health System-Protokoll herunter, das die sieben (7) Tage vor Auftreten der Störung umfasst, und halten Sie es bereit. Weitere Informationen enthält das *HP iLO 4 Benutzerhandbuch* oder das *HP Intelligent Provisioning Benutzerhandbuch* auf der HP Website (http://www.hp.com/go/ilo/docs).

- Onboard Administrator-Bericht SHOW ALL (nur für HP BladeSystem-Produkte)

  Weitere Informationen zum Anfordern des Onboard Administrator SHOW ALL-Berichts finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/go/OAlog).

- Registrierungsnummer beim Technischen Support (sofern zutreffend)
- Seriennummer des Produkts
- Modellname und -nummer des Produkts
- Produkt-Identifizierungsnummer
- Eventuell vorliegende Fehlermeldungen
- Zusätzlich installierte Platinen oder Hardware
- Software und Hardware von Fremdherstellern
- Betriebssystem und Revisionsstufe

HP Kontaktinformationen

Kontaktinformationen für die USA und weltweite Kontaktinformationen finden Sie auf der Website „Contact HP“ (Kontaktaufnahme mit HP) (http://www.hp.com/go/assistance).

In den USA:

- HP ist telefonisch unter 1-800-334-5144 erreichbar. Um eine ständige Qualitätsverbesserung zu erreichen, können Anrufe ggf. aufgezeichnet oder überwacht werden.
- Wenn Sie einen Care Pack (Service-Upgrade) erworben haben, rufen Sie bitte die Website für „Support & Drivers“ (Support und Treiber) auf (http://www8.hp.com/us/en/support-drivers.html). Wenn sich das Problem nicht über die Website lösen lässt, rufen Sie bitte die Nummer 1-800-633-3600 an. Weitere Informationen zu Care Packs finden Sie auf der HP Website (http://pro-aq-sama.houston.hp.com/services/cache/10950-0-0-225-121.html).

Customer Self Repair (Reparatur durch den Kunden)

HP Produkte enthalten viele CSR-Teile (Customer Self Repair), um Reparaturzeiten zu minimieren und höhere Flexibilität beim Austausch defekter Bauteile zu ermöglichen. Wenn HP (oder ein HP Servicepartner) bei der Diagnose feststellt, dass das Produkt mithilfe eines CSR-Teils repariert

werden kann, sendet Ihnen HP dieses Bauteil zum Austausch direkt zu. CSR-Teile werden in zwei Kategorien unterteilt:

- **Zwingend** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren zwingend vorgegeben ist. Wenn Sie den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen, werden Ihnen die Anfahrt- und Arbeitskosten für diesen Service berechnet.
- **Optional** – Teile, für die das Customer Self Repair-Verfahren optional ist. Diese Teile sind auch für Customer Self Repair ausgelegt. Wenn Sie jedoch den Austausch dieser Teile von HP vornehmen lassen möchten, können bei diesem Service je nach den für Ihr Produkt vorgesehenen Garantiebedingungen zusätzliche Kosten anfallen.

HINWEIS: Einige Teile sind nicht für Customer Self Repair ausgelegt. Um den Garantieanspruch des Kunden zu erfüllen, muss das Teil von einem HP Servicepartner ersetzt werden. Im illustrierten Teilekatalog sind diese Teile mit „No“ bzw. „Nein" gekennzeichnet.

CSR-Teile werden abhängig von der Verfügbarkeit und vom Lieferziel am folgenden Geschäftstag geliefert. Für bestimmte Standorte ist eine Lieferung am selben Tag oder innerhalb von vier Stunden gegen einen Aufpreis verfügbar. Wenn Sie Hilfe benötigen, können Sie das HP technische Support Center anrufen und sich von einem Mitarbeiter per Telefon helfen lassen. Den Materialien, die mit einem CSR-Ersatzteil geliefert werden, können Sie entnehmen, ob das defekte Teil an HP zurückgeschickt werden muss. Wenn es erforderlich ist, das defekte Teil an HP zurückzuschicken, müssen Sie dies innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums tun, in der Regel innerhalb von fünf (5) Geschäftstagen. Das defekte Teil muss mit der zugehörigen Dokumentation in der Verpackung zurückgeschickt werden, die im Lieferumfang enthalten ist. Wenn Sie das defekte Teil nicht zurückschicken, kann HP Ihnen das Ersatzteil in Rechnung stellen. Im Falle von Customer Self Repair kommt HP für alle Kosten für die Lieferung und Rücksendung auf und bestimmt den Kurier-/Frachtdienst.

Weitere Informationen über das HP Customer Self Repair Programm erhalten Sie von Ihrem Servicepartner vor Ort. Informationen über das CSR-Programm in Nordamerika finden Sie auf der HP Website unter (http://www.hp.com/go/selfrepair).

13 Akronyme und Abkürzungen

ABEND

Abnormal End (Außergewöhnliche Beendigung)

ACU

Array Configuration Utility (Dienstprogramm zur Array-Konfiguration)

AMP

Advanced Memory Protection (Erweiterter Speicherschutz)

API

Application Program Interface

ASHRAE

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

ASR

Automatic Server Recovery (Automatische Serverwiederherstellung)

BP

Backplane

CAS

Column Address Strobe

CSA

Canadian Standards Association

CSR

Customer Self Repair (Reparatur durch den Kunden)

DDR3

Double Data Rate-3

DDR4

Double Data Rate-4

DPC

DIMMs pro Kanal

FAT

File Allocation Table (Dateizuordnungstabelle)

FBWC

Flash-Backed Write Cache (Flash-gestütztes Schreib-Cache)

GPU

Graphics Processing Unit (Grafikprozessor)

HBA

Host Bus Adapter (Host-Busadapter)

HP SIM

HP Systems Insight Manager

HP SSA

HP Smart Storage Administrator

HP SUM

HP Smart Update Manager

IEC

International Electrotechnical Commission

iLO

Integrierte Lights-Out

IML

Integrated Management Log

ISO

International Organization for Standardization

JSON

JavaScript Object Notation

LFF

Large Form Factor

LOM

Lights-Out Management

LRDIMM

Load Reduced Dual In-Line Memory Module

LV

Low Voltage (DIMM voltage) (Niederspannung)

NMI

Nonmaskable Interrupt

NVRAM

Nonvolatile Memory (Nichtflüchtiger Speicher)

OA

Onboard Administrator

PCIe

Peripheral Component Interconnect Express

PDU

Power Distribution Unit (Stromverteiler)

POST

Power-On Self-Test (Selbsttest beim Systemstart)

PSU

Power Supply Unit (Netzteileinheit)

RBSU

ROM-Based Setup Utility

RDIMM

Registered Dual In-line Memory Module

RDP

Rapid Deployment Pack

REST

Representational State Transfer

RoHS

Restriction of Hazardous Substances

RPS

Redundant Power Supply (Redundantes Netzteil)

SAS

Serial Attached SCSI (Seriell verbundener SCSI)

SATA

Serial ATA (Serielles ATA)

SD

Secure Digital

SIM

Systems Insight Manager

SPP

HP Service Pack for ProLiant

SSD

Solid-State Drive

STD

Standard (DIMM-Spannung)

TMRA

Empfohlene Betriebstemperatur der Umgebung

TPM

Trusted Platform Module

UDIMM

Unregistered Dual In-line Memory Module

UEFI

Unified Extensible Firmware Interface

UID

Unit Identification (Geräteidentifizierung)

USB

Universal Serial Bus

VC

Virtual Connect

VCA

Version Control Agent

VCRM

Version Control Repository Manager (Repository-Manager für die Versionskontrolle)

xHCI

Extensible Host Controller Interface

14 Feedback zur Dokumentation

HP möchte Dokumentationen liefern, die Ihren Anforderungen gerecht werden. Sie können uns helfen, die Dokumentation zu verbessern, indem Sie Hinweise auf Fehler, Vorschläge oder Anmerkungen an die Abteilung für Dokumentationsfeedback (mailto:docsfeedback@hp.com) senden. Geben Sie Titel und Teilenummer des Dokuments, Versionsnummer oder die URL in Ihrem Feedback an.

Index